ANO III - Nº 25 - OUTUBRO/83 - Cr$ 1.000,00

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCO

MICRO SISTEMAS 2 ANOS

SISTEMAS OPERACIONAIS

O que são, como funcionam, os tipos existentes e suas características

STAR TREK, MONITOR BASIC E CASSETE AUTOMÁTICO PARA A LINHA SINCLAIR

ALTA RESOLUÇÃO POR TABELAS DE FORMA NO APPLE

22 Páginas Suprimentos Memphis

PROMOÇÃO MS E MICROMAQ

ISSN 0101-3041

AS MÁQUINAS DO TEMPO

Computerland tem os equipamentos que transportam você e sua empresa para o futuro.

Microcomputadores, periféricos e tudo para informática a nível pessoal e empresarial. Essas são as portas do admirável mundo novo. Um mundo onde você chega através da Computerland, que vende essas máquinas do futuro por preços do passado. Entre agora na Computerland. E boa viagem para o futuro.

29 NOV 1991

Crédito, Assistência grátis por um ano inteiro. E o departamento de Hobby & Lazer, com vídeo-clube, videogames e jogos incríveis.

Computerland

São Paulo: Av. Angélica, 1996 - Tel. (011) 231-3277 - Telex (011) 36271 Campinas - Av. Barão de Itapura, 917 - Tels. (0192) 32-4330/31-8498
Av. dos Imarés, 134 - Tel. (011) 531-4498 Rio - Praia de Botafogo, 228 - lj. 114 - Ed. Argentina, Tel. (021) 551-8942

Abertas até às 22 horas - Estacionamento próprio

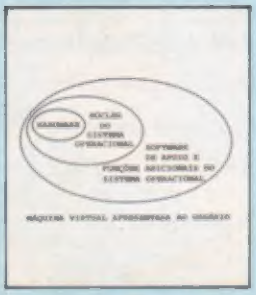
Ano III
Nº 25
Outubro 1983

P&D Sistemas Eletrônicos S.A.
Biblioteca

Micro Sistemas

SUMÁRIO

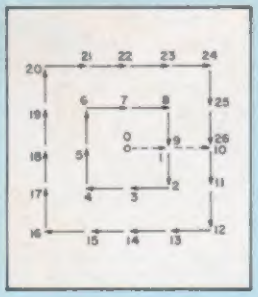
10 UMA INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS OPERACIONAIS — Este artigo de Milton de A. Bezerra e Luiz Antonio B. Rodrigues inicia uma série de outros sobre o assunto, nas páginas 14, 28, 30, 36, 40, 46, 92, 96 e 114.



Nº DE INSTRUÇÕES NÃO DIVULGADAS
8
215
-
215
438

124 AS INSTRUÇÕES SECRETAS DO Z-80 — Há muitas instruções que o microprocessador Z-80 executa, mas que o fabricante não divulga. Veja quais são, neste artigo de Jorge Mendes.

48 ALTA RESOLUÇÃO POR TABELA DE FORMAS — Vetores plotantes e não plotantes geram figuras que podem ser ampliadas, reduzidas ou girar em torno de um eixo. Artigo de Evandro M. de Oliveira para a linha Apple.



140 A PROGRAMAÇÃO DE JOGOS — Os usuários falam da importância dos jogos e da dificuldade de programá-los. Complementando, uma descrição dos mais vendidos e uma relação de livros sobre o assunto.

8 DATA, READ E RESTORE NO TK — Artigo de Ronaldo de Almeida Santos.

20 COMO FUNCIONA O INTERPRETADOR BASIC DO APPLESOFT — Artigo de Rudolf Horner Junior.

42 GRÁFICOS EM BARRAS E LINHAS — Programa de Luiz Gonzaga de Alvarenga.

56 CRIPTOGRAFIA, UMA ARMA CONTRA OS PIRATAS? — II — Artigo de Cândido Fonseca da Silva.

60 PROGRAME EM SEGREDO — Programa de Roberto K. Heringer.

62 CALCULE OS JUROS E DECIDA MELHOR — Programa de L. C. Lobato.

94 INFORMÁTICA 83: O COMPUTADOR A SERVIÇO DA SOCIEDADE — Matéria sobre o XVI Congresso/III Feira de Informática.

98 JORNADA NAS ESTRELAS — Programa de Kazimierz Malachowski.

102 INVERSÃO DE VÍDEO E CASSETE AUTOMÁTICO — Artigo de Sérgio Cwikla.

108 CONTROLE SUAS OPERAÇÕES BANCÁRIAS — Programa de Marcelo Renato Rodrigues.

112 BIBLIOTECA NO MICRO — Programa de Regina Basilio.

116 AJUSTE OS DADOS E FAÇA PREVISÕES — Programa de Armando Oscar Cavanha Filho e Maria Beatriz de Campos Cavanha

120 FUTEBOL AO SOM DO MICRO — Programa de Antonio Macchi Júnior.

136 UM LAST X NA TI-58C — Artigo de Robinson dos Santos Pereira.

SEÇÕES

2 EDITORIAL
4 CARTAS
16 CURSOS
18 XADREZ
24 BITS
66 MS RESPONDE
90 LIVROS
126 DICAS
134 MENSAGEM DE ERRO
138 CLASSIFICADOS E CLUBES

editorial

• *Uma crise faz milagres. É certo que milagres também fazem crise, porém, no momento, a hora é de participar e trabalhar no sentido de fazer com que os momentos difíceis pelos quais passamos nos deixem resultados positivos.*

No que se refere ao mercado da microinformática, isto poderá até acontecer. Este mercado, que até agora vinha se desenvolvendo de forma bastante confusa, está se alterando aos poucos.

• *É sentido por todos que a crise global que vivemos reduziu severamente, entre outras coisas, as possibilidades de acesso da classe média ao consumo dito não básico. Um forte golpe no alvo central do Marketing dos fabricantes de microcomputadores.*

Era a ela que se dirigiam as chamadas. "A solução para seus problemas". O comprador em potencial sentia coceiras no bolso. "A Revolução Tecnológica. Tenho que ter um micro. Não posso ficar para trás". E ao efetivar a compra, ele podia relevar tudo, tamanha sua ansiedade: um mau atendimento na loja; um serviço de assistência técnica ineficiente; a falta de software bom e barato.

• *Afunilou-se o mercado, a competição fica mais acirrada. Paralelamente o perfil do consumidor é outro. Ele já tem mais conhecimento e seus critérios de seleção são agora mais rigorosos. Cabe aos fabricantes e prestadores de serviço da área desenvolver novas formas de apresentação de seus produtos.*

• *Este mês temos uma excelente oportunidade de constatar como as empresas da área estão se preparando para este novo perfil de mercado.*

Realiza-se, do dia 17 ao 24, no Parque Anhembi, em São Paulo, o XVI Congresso Nacional de Informática, ocasião apropriada para que os interessados discutam exaustivamente os novos rumos da microinformática em nosso país. Paralelamente ao Congresso, temos a realização da III Feira Internacional de Informática, uma ampla mostra dos produtos que vêm sendo desenvolvidos, alguns cercados de grande mistério pelas empresas... Vamos esperar que estes misteriosos lançamentos não se limitem a copiar equipamentos estrangeiros. Vamos torcer para que eles sejam um reflexo da criatividade de um povo que não pode (e nem deve) dar-se ao luxo de re-inventar a roda.

A exposição destes produtos é fator importante. Para se conseguir uma parcela de tempo das milhares de pessoas que visitam os milhares de estandes, é preciso haver algum apelo. Este é normalmente visual, porque computadores desligados, salvo se possuírem marcantes inovações de design, têm todos a mesma cara'. O que está na tela, eis a questão. Questão esta que nos aponta um dos problemas mais graves de nosso mercado. SOFTWARE.

• *Até então os apelos eram os jogos. Coloridos, sonorizados, uma maravilha. Num primeiro momento, os jogos eram, eles mesmos, produtos-fim. Devidamente traduzidos, ou não, muitos deles eram vendidos a preços até um tanto 'salgados', se pensarmos em termos de "custo de desenvolvimento". Hoje a situação é outra: muito mais encarados como produtos-meio (de compra), eles já são oferecidos por algumas lojas gratuitamente, para motivar a compra do equipamento. Mas afinal, compra-se, hoje, um micro só para jogar?*

É válido comprar um sistema de Cr$ 2 milhões e ter como demonstrativos apenas jogos? Qual a aplicação de um equipamento deste tipo? E as aplicações 'sérias'? São sérias? Como pensar num programa de Contabilidade que não dê os sub-totais?

O mercado já está mudando, e está na hora de todos nós levantarmos a questão: o que as pessoas realmente querem? De que elas precisam? Quem pode responder é o visitante da Feira, o comprador, o leitor.

• *MICRO SISTEMAS, entrando agora em seu terceiro ano, pretende cada vez mais abrir espaços para que você deixe o mercado saber O QUE VOCE ESPERA.*

Alda Campos

Editor/Diretor Responsável:
Alda Surerus Campos

REDAÇÃO:
Denise Pragana
Edna Araripe
Graça Santos
Maria da Glória Esperança
Paulo Henrique de Noronha
Ricardo Inojosa
Stela Lachtermacher

Assessoria Técnica:
Luiz Antonio Pereira
Marcel Tarrisse da Fontoura
Newton Duarte Braga Jr.
Orson Voerckel Galvão
Renato Degiovani

Colaboradores: Amaury Moraes Jr., Antonio Costa Pereira, Arnaldo Milstein Mefano, Cláudio Curotto, Evandro Mascarenhas de Oliveira, Ivo D'Aquino Neto, Liane Tarouco, Luciano Nilo de Andrade, Renato Sabbatini, Roberto Quito de Sant'Anna, Rudolfo Horner Jr.

Supervisão Gráfica: Lázaro Santos

Diagramação: Silvio Sola

Arte Final: Vicente de Castro

Fotografia: Carlão Limeira, Mônica Leme, Nelson Jumo

Ilustrações: Hubert, Ricardo Leite, Willy, Gustavo Mendes

Gerente Administrativo: Cláudia Lara Campos

ADMINISTRAÇÃO: Márcia Padovan de Moraes, Wilma Ferreira Cavalcanti, Maria de Lourdes, Elizabeth Lopes dos Santos, Tânia Cévolo Gonçalves.

PUBLICIDADE
São Paulo:
Natal Calina
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - CEP 01441 - Tel.: (011) 280-4144

Rio de Janeiro:
Marcus Vinicius da Cunha Valverde
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - CEP 22281 - Tels.: (021) 266.0339, 286.1797 e 266.5703

CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS:
Marcos dos Passos Neves (RJ)
Dilma Menezes da Silva (RJ)
Maria Izilda Guastaferro (SP)

DISTRIBUIÇÃO:
A. S. Motta - Imp. Ltda.
Tels.: (021) 252.1226 e 263.1560 - RJ (011) 228.5076 - SP

Composição:
Gazeta Mercantil S.A.

Fotolito:
Organizações Beni Ltda.

Impressão e Acabamento:
Cia. Lithográfica Ypiranga S.A.

Assinaturas:
No país: 1 ano — Cr$ 10.000,00

Os artigos assinados são de responsabilidade única e exclusiva dos autores. Todos os direitos de reprodução do conteúdo da revista estão reservados e qualquer reprodução, com finalidades comerciais ou não, só poderá ser feita mediante autorização prévia. Transcrições parciais de trechos para comentários ou referências podem ser feitas, desde que sejam mencionados os dados bibliográficos de MICRO SISTEMAS. A revista não aceita material publicitário que possa ser confundido com matéria redacional.

MICRO SISTEMAS é uma publicação mensal da

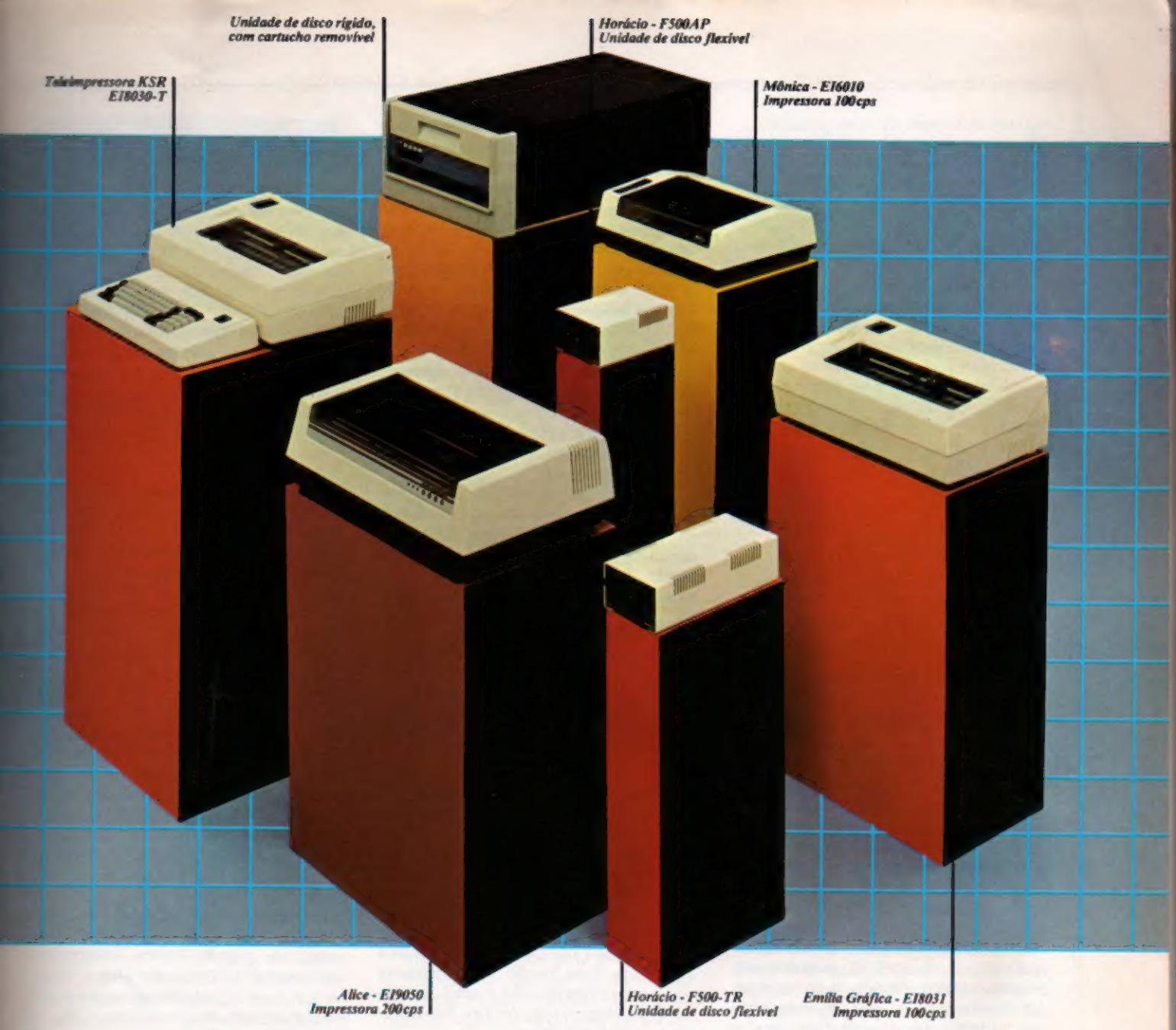
Análise, Teleprocessamento e Informática Editora Ltda.

Diretor Presidente:
Álvaro Teixeira Assumpção

Diretor Vice-Presidente:
Alda Surerus Campos

Diretor:
Roberto Rocha Souza Sobrinho

Endereços:
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229 - Jardim Paulistano - São Paulo - SP - CEP 01441 - Tel.: (011) 280.4144
Rua Visconde Silva, 25 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22281 - Tels.: 266-5703, 246-3839, 286-1797, 266-0339.



Eficiência e Confiabilidade. Em Toda a Linha.

A Elebra Informática vem trabalhando na criação de uma tecnologia nacional de vanguarda, adequada às reais necessidades de fabricantes e usuários de computadores.

Através de vultosos investimentos em pesquisa e desenvolvimento de produtos, a Elebra Informática em pouco mais de 3 anos é a maior empresa nacional do setor de periféricos.

Fabricando impressoras, teleimpressoras, unidades de discos rígidos e flexíveis da mais avançada tecnologia e comprovada qualidade, é também uma das maiores empresas da área de informática do país.

A Elebra Informática continua a crescer gerando novas tecnologias e lançando novos produtos, sempre eficientes e confiáveis, que estarão integrando computadores brasileiros em todo o território nacional.

ELEBRA INFORMÁTICA

ESTAMOS PRESENTES NA INFO 83
17-23 OUTUBRO 83

Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1383-6º and.-Telefone: (011) 211-9205-Telex (011) 25957 ELIN BR-São Paulo-SP
Avenida Rio Branco, 50-10º and.-Telefone: (021) 253-5596-Rio de Janeiro-RJ

cartas

O sorteado deste mês, que receberá uma assinatura de um ano de MICRO SISTEMAS, é Francisco Alberto F. da Silva, do Rio de Janeiro.

AVENTURAS NA SELVA

Encontrei um erro publicado na edição nº 23 de MS. O erro é na página 50, no programa do Sistema Operacional para o jogo "Aventuras na Selva", da série *Adventures*. A linha 55 saiu assim: 55 < IF C LEN U$ THEN GOTO 51.Gostaria que revissem o artigo para ver se houve erro na impressão, ou entrar em contato com o autor, caso o erro tenha sido na programação.
Ricardo S. A. Vasconcelos
Campinas-SP

Você tem toda a razão, Ricardo. A linha 55 saiu com a impressão errada. O correto é: 55 IF C < LEN U$ THEN GOTO 51. Aproveitamos para lhe avisar que a linha 420 não foi impressa na listagem publicada. Anote aí: 420 IF NOTE CODE B$(2) THEN GOTO 56. Aproveitamos ainda para lhe dizer, e aos outros leitores que tiverem dificuldade neste programa, que só existem estes erros no programa, mas que ele exige muita atenção na hora de digitar. Se você, ou mais leitores, tiverem alguma dúvida, é só explicar detalhadamente o que ocorreu para que o autor possa identificar qual o erro de digitação, OK?

A FUNÇÃO USR(X)

Gostei muito de toda a revista e seus programas (...). Testei em meu CP-500 os programas da reportagem "A Função USR(X) no D-8000", obtendo sucesso com as listagens 1 e 2. Entretanto a listagem 3 não deu o resultado esperado, ou seja, rodou normalmente mas não produziu os sons esperados. Aliás, nenhum som, apesar da ligação correta ao amplificador. Gostaria de saber o porquê.
Ari Morato
Ipatinga-MG

Enviamos suas indagações para o autor do artigo, Ivo D'Aquino Neto, e este nos respondeu o seguinte:

O Artigo a "Função USR(X) no D-8000" foi escrito basicamente para completar o manual fornecido pela Dismac, que é extremamente incompleto, não apresentando todas as funções disponíveis no D-8000, dentre elas a função USR.

Esse artigo, entretanto, é válido para equipamentos compatíveis com o TRS-80 modelos I e III, ou seja, DGT-100, CP-500, Naja etc. Com relação aos programas ilustrativos, devo explicar que foram desenvolvidos especificamente para o D-8000. Isto quer dizer que em outros equipamentos podem apresentar problemas devido a diferentes frequências de *clock*, ou de mapas de memória.

Contudo, pretendo procurar a Microdados, representante da Prológica em Florianópolis, onde tentarei verificar o motivo que impede o funcionamento do programa da listagem 3 em equipamentos CP-500. Por enquanto é só.
Ivo D'Aquino Neto
Florianópolis-SC

NÚMEROS ALEATÓRIOS

Gostaria de sugerir a publicação de um artigo que resolva um problema que atormenta a mim e a amigos proprietários da calculadora HP-41C: a falta de uma função que gere números aleatórios. Como sabemos, existe grande dificuldade para gerarem-se números aleatórios (ou quase aleatórios, com pequena correlação) para a lógica eletrônica. Essa função, extremamente útil para a programação e pesquisa randômica, encontra-se, porém, em diversas calculadoras Texas.

Como sugestão, acredito que a melhor forma de INPUT desse programa seria armazenar o primeiro e último números do intervalo do qual se deseja o número aleatório a ser usado, cada um em um registrador. Armazenar o número de casas decimais do número aleatório a ser gerado em outro registrador.

Executar a função (cujo programa associado estou pedindo). Essa forma de INPUT permitiria diminuir progressivamente a grade de pesquisa (em caso de problemas de otimização não linear, por exemplo) de maneira a aumentar a precisão da resposta.
Décio Decaro
Barueri-SP

Vamos esperar, Décio, que alguém, lendo sua carta, tenha uma idéia sobre como resolver este problema.

MS AGRADECE

Num escarapate de venda de jornais encontrei a revista MICRO SISTEMAS, cuja leitura apreciei, possuidor que sou de um "computador de algibeira" Sharp PC 1500 e de um sistema de microcomputador muito divulgado. Tenho grande interesse no assunto, sobretudo a um nível avançado, dada a minha formação acadêmica: licenciado em Matemática e Engenheiro Geógrafo.
José Lourenço
Lisboa-Portugal

Queiram aceitar meus parabéns pelo alto nível dos artigos publicados em MICRO SISTEMAS e pela excelente oportunidade que esta revista vem proporcionando aos envolvidos na "informática", ao transmitirem dados tão importantes relacionados a novos lançamentos e programas.
Edyla M. de Carvalho
Rio de Janeiro-RJ

Agradeço a esta revista pela nota dada com relação ao nosso novo endereço. Gostaríamos, contudo, de retificar nossos telefones: (011) 257-6118/ 259-1503, SP.
José Saad
Livraria Sistema Ltda.

Gostaria de deixar caracterizado em poucas palavras a atualidade, bom gosto e grande índice informativo da revista MICRO SISTEMAS, que reflete bem a capacidade desta equipe.
Francisco Alberto F. da Silva
Rio de Janeiro-RJ

ELETRÔNICA NA HP-41C

Bom o programa apresentado pelo Engenheiro Pedro Ricardo Drumond (MS nº 22). Seria prático que fossem feitas as seguintes modificações:

```
01 LBL "Eletron"
02 0
03 Enter
04 STO 01
05 STO 02
06 STO 03
07 STO 04
```

Dessa forma não seria necessário zerar os registros 01, 02, 03 e 04 via teclado, antes de entrar com novos dados (o que não é explicado com clareza no artigo).

Numa sequência de cálculo XEQ Alfa ELETRON Alfa pode ser substituído por GTO .001 e R/S;

O programa alterado usa 29 registros dos 63 existentes na HP-41C, não necessitando de módulos adicionais.

Nelson M. da Silva
Rio de Janeiro-RJ

Aí está sua contribuição Nelson. Por que você não aproveita e manda colaborações suas para a gente?

OPINIÃO

Quero iniciar parabenizando a revista pelo seu contínuo progresso. Houve, sem dúvida, uma melhora tanto nos assuntos abordados como na própria qualidade da revista em si. Se houve progresso isto se deu, entre diversas outras coisas, pela contínua contribuição dos leitores, relevando, sempre que possível, pontos positivos e negativos.

Às vezes, porém, alguns se despem da razoabilidade e, mesmo que genuinamente sinceros, passam a fazer acusações infundadas.

Foi o caso de Getúlio Zepelin e João Lamorata em sua carta no nº 23. Reconheço, por exemplo, que a Microdigital infelizmente desconsiderou uma minoria competente por não criar um teclado de alta velocidade. Mas por que culpar a MS, uma vez que isso fora confessado pela própria boca de um representante da Microdigital? Achei também um erro flagrante qualificar equipamentos sofisticados (como a HP-41C, por exemplo) como meros "calculadores de bolso".

Quanto ao volume de publicidade na revista, não há porque exigir que a MS seja diferente, uma vez que isto é comum a "todas" as outras revistas, sejam de informática ou não, sejam brasileiras ou não (acho, inclusive, que isto ajuda a revista a não se tornar mais cara).

Esta revista é poderosa por seu teor didático (aprendi BASIC por meio dela), e mesmo que programas como "Previsão da data de parto provável para bovinos" não sejam de proveito algum para mim, acredito que a lógica em si, ou a forma em que estes programas são escritos, ajudam no progresso da arte de programar.

É claro que, como os leitores Getúlio e João, eu gostaria de que tudo o que é publicado na MS fosse plenamente compatível com meu computador e que criasse logo em mim um entusiasmo para pesquisa. Mas acredito que vem a ser um comportamento muito mais razoável, ao invés de criticar os programas publicados, contribuir com programas melhores, o que, tenho certeza, é o que a revista espera de nós, leitores.

Winston M. Dover
Rio de Janeiro-RJ

LEITOR VIDENTE

Gostaria que fosse publicada alguma coisa sobre as diferenças entre os Sistemas Operacionais do tipo NEWDOS, TRSDOS, DOSPLUS ou mesmo alguns macetes. Esses sistemas são utilizados em TRS-80 ou similares (D-8002, CP-500, DGT-100 etc).

Arthur B. Ferreira
São Paulo-SP

Você tem bola de cristal, Arthur? Dê uma olhada neste número e depois nos conte o que você achou.

SUGESTÕES

Gostaria apenas de fazer uma sugestão na parte de palavras técnicas usadas em linguagem de computador: seria possível fazer em um dos exemplares da revista a tradução de palavras que são usadas em Inglês, por exemplo: o que faz o display, perform, accept, GOTO etc.?

Queria saber também se vocês têm a intenção de colocar na revista cursos de COBOL, Fortran, como estão fazendo agora com o curso de Assembler.

Paulo Cesar Guedes
Marília-SP

Sendo um feliz possuidor de uma HP-41CV, venho elogiar os artigos que MS editou até agora sobre o seu uso. Gostei muito do "Curso de Programação Sintética" e gostaria de dar uma sugestão: já que a HP não publica o "Key Notes" no Brasil — o qual já tive em mãos e encontrei "dicas" bastante interessantes —, que tal a ATI tentar entrar em acordo com a HP e conseguir publicar periodicamente pequenas (e interessantes) partes do "Key Notes" em MS? Seria, creio eu, de interesse dos usuários das HPs, de MS e também muito da HP que poderia, quem sabe, até aumentar suas vendas.

Paulo B. Krouwel
Itajubá-MG

Gostaria de pedir que os nossos pequenos fabricantes (bem como os grandes) publiquem ou forneçam, mediante pedido, um Manual de Referência de Hardware, a exemplo dos "Hardware Reference Manual", dos fabricantes americanos. No Brasil parece que só a Digitus tem tal forma de manual.

A impressão que se tem é de que todos têm medo de mostrar de qual fabricante americano copiam o hardware de seus produtos, ou de serem copiados por outros concorrentes. Há um caso que, pelos anúncios, parece até engraçado: a Fênix, a Sayfi e a Janper copiaram o LNW americano, e não sei exatamente quem fez o primeiro, como a Unitron com o Apple.

Enrique H. H. Ferri
São Paulo-SP

Sugiro que haja maior número de reportagens e artigos ou até mesmo programas para aparelhos de maior porte. Eu, por exemplo, trabalho com um LABO 8221 e até hoje só houve um artigo sobre este equipamento publicado em MS.

André Fernandes Esteves
Santo André-SP

Gostaria que esta revista abrisse um maior espaço para a divulgação de matérias ligadas ao impacto social da evolução da informática. Sendo assim, gostaria que esta revista editasse uma matéria convocando cientistas sociais, estudantes, técnicos e demais pessoas envolvidas para escreverem artigos concernentes ao problema, enriquecendo, desta forma, a qualidade de prestadora de serviços que MICRO SISTEMAS representa.

Uma outra sugestão seria uma maior divulgação dos problemas e defeitos observados pela maioria dos usuários e compradores de micros, que não encontram fórum para os reclamos dos desgostos que se defrontam com a qualidade de alguns micros e respectivos periféricos.

José Carlos Silva Cavalcanti
Rio de Janeiro-RJ

Desejo sugerir a publicação de um Curso de Linguagem de Máquina para o TK82-C, com exemplo de programas e seus respectivos códigos.

Luís R. Dupont
Estância Velha-RS

Envie suas sugestões para MICRO SISTEMAS. Elas serão anotadas em nossa pauta e procuraremos, na medida do possível, viabilizá-las.

Apresentamos o macc

I.7000 Itautec. O pequeno grande microcomputador. Made in Brasil, com nível internacional.

Resultado do mais ambicioso projeto realizado por técnicos e engenheiros brasileiros na área da informática.

O microcomputador Itautec I.7000 é pequenininho mas faz tudo como gente grande: é compatível com CP/M e tem uma grande capacidade de processamento local e comunicação de dados aliadas a características de modularidade e flexibilidade. O I.7000 foi projetado para realizar melhor, entre outras, tarefas de:

- Processamento de textos.
- Planejamento financeiro.
- Entrada de dados.
- Substituição de terminais de vídeo IBM.
- Processamento distribuído.

Além disso, o I.7000 Itautec coloca à sua disposição uma série de serviços exclusivos que só mesmo quem desenvolveu um micro desde o seu início pode oferecer:

ocomputador Itautec.

- Um centro de atendimento ao usuário com solução mediata para qualquer dúvida ou problema.
- Um centro de assistência técnica pronto para atender com eficiência em qualquer ponto do território nacional.
- Uma documentação técnica escrita em português claro, permanentemente atualizada.
- Um centro educacional com cursos completos onde o usuário aprende praticando porque, na prática, a teoria é outra.

Coloque o microcomputador I.7000 Itautec trabalhando ao seu lado. O microcomputador que veio para ficar.

Micro no nome e nas características. Macro nas qualidades.

Itautec Itaú Tecnologia S.A.

Complemente o seu TK82-C, TK 85, NE-Z8000 ou CP-200 introduzindo uma sub-rotina que permita o uso das instruções **DATA, READ** *e* **RESTORE**

DATA, READ e RESTORE no TK

Ronaldo de Almeida Santos

Algumas vezes encontramos programas interessantíssimos, em BASIC, mas que não são compatíveis com o BASIC dos nossos micros. Na maior parte das vezes o problema se resume a algumas instruções que não têm exatamente a mesma sintaxe ou que funcionam de um modo particular em cada equipamento.

Há porém o caso das instruções **READ, DATA** e **RESTORE** que se situa num nível diferente, pois os TKs, CPs e NEs não possuem estas instruções. Então, estaríamos fadados a não rodar programas que incorporassem tais instruções? A resposta é não.

Toda instrução, seja ela qual for, na realidade não passa de uma sub-rotina do sistema operacional do micro e se o equipamento não tem uma determinada instrução é porque não há uma sub-rotina, no sistema operacional, que cumpra essa tarefa. Podemos, então, escrever a tal sub-rotina para "complementar" o micro e assim dispormos das instruções que quisermos.

De fato, existe uma outra vantagem nisso: a instrução que estivermos implementando não precisa ser exatamente igual à de outros equipamentos, mas sim do modo que acharmos mais conveniente aos nossos propósitos.

APRENDENDO AS INSTRUÇÕES

A instrução **DATA** tem o seguinte formato: **5 DATA 5, 12, 1983, PRIMEIRO, MARÇO,83.** Nos TKs, CPs e NEs, a única instrução que permite esse formato sem apresentar erro de sintaxe é a linha **REM.** Podemos utilizá-la como **DATA**, em qualquer lugar do programa, mas quanto mais próxima do início mais rápida será sua execução.

Para diferenciar uma linha **REM/DATA** de uma linha **REM** comum devemos utilizar, na linha de comentário, um espaço entre a instrução e o texto; desse modo, **REM** (espaço) TEXTO não será interpretado como **DATA.**

A instrução **READ** lê sequencialmente os dados da instrução **DATA.** No nosso caso específico, **READ = GOSUB 9000,** o qual retornará com o dado lido na variável **R$.** Se o dado desejado for um número, então, basta utilizar a função **VAL R$** para obter o valor do dado.

Isso é muito importante pois, dessa forma, a nossa instrução **DATA** pode conter qualquer valor ou expressão, por exemplo: **-5,99,999,(5+A)*3, INT(X+Y/37),** etc.

É importante lembrar que a sub-rotina utiliza duas variáveis, **R$** e **C,** e o programa principal não deve utilizá-las, pois seus valores serão alterados.

A instrução **RESTORE** permite que a sequência de leitura seja reiniciada e para isso basta fazer **LET C = 16508.** É importante lembrar que deve haver sempre um **RESTORE** antes da primeira instrução **READ.**

Assimiladas estas instruções vamos digitar a sub-rotina da listagem a seguir, testando-a, através de **RUN.** Experimente modificações nas linhas **REM (DATA).** Modifique a linha 20 para **PRINT R$, VAL R$** e vá eliminando os dados que apresentarem erros da função **VAL.**

Ronaldo de Almeida Santos é formado em Engenharia Mecânica pela FEI. Atualmente trabalha na área de pesquisa e desenvolvimento de terminais elétricos, sendo proprietário de um TK82-C há um ano.

Rotina READ/DATA

```
  1 REM  DATA/READ/RESTORE
  2 LET C=16508
  3 REM 5,12,1983,PRIMEIRO,MARC
O,83
 10 GOSUB 9000
 20 PRINT R$
 30 IF R$="FIM" THEN STOP
 40 GOTO 10
 50 REM MICRO SISTEMAS,-8,INT (
RND*9)+1,ALO ALO ALO,FIM
9000 IF PEEK C=118 OR C=16508 TH
EN GOSUB 9060
9010 LET R$=""
9020 LET C=C+1
9030 IF PEEK C=26 OR PEEK C=118
THEN RETURN
9040 LET R$=R$+CHR$ PEEK C
9050 GOTO 9020
9060 LET C=C+5
9070 IF PEEK C=234 AND PEEK (C+1
) THEN RETURN
9080 LET C=C+PEEK (C-2)+256*PEEK
 (C-1)+4
9090 GOTO 9070
```

A mais completa exposição de microcomputadores do país

A solução de compra do seu micro está no CEI - Centro Experimental de Informática da Servimec, a mais completa exposição de micros das mais famosas marcas do país.
Aqui você tem acesso aos vários microcomputadores e pode eleger o que melhor lhe convém, através de testes sob a orientação de experientes profissionais que curtem o assunto tanto quanto você.

E para suas consultas e descobertas, o CEI oferece uma livraria especializada que inclui as mais importantes revistas nacionais e estrangeiras. Além de levar o micro e os softwares únicos ao seu caso, no CEI você ainda tem mais estas vantagens: preços e condições especiais de financiamento, leasing ou aluguel. No CEI você tem serviços e atendimento completos.

Venha ao CEI e descubra um admirável mundo novo.

Estacionamento próprio.

Centro Experimental de Informática da Servimec

Rua Correa dos Santos, 34 - Tel.: 222-1511
Telex: (011) 31.416 - SEPD - BR - São Paulo - SP

Os sistemas operacionais foram indispensáveis para o desenvolvimento dos computadores modernos. Veja como eles surgiram e como funcionam

Uma introdução aos sistemas operacionais

Milton de Albuquerque Bezerra

Luiz Antonio Belleti Rodrigues

Quem procurar familiarizar-se com o uso de computadores, ouvirá com frequência termos técnicos que não integram o vocabulário cotidiano da maioria das pessoas. Um desses termos é o **Sistema Operacional**, muitas vezes também citado como **Supervisor**, **Monitor** ou **Sistema Executivo**.

Neste artigo, procuraremos explicar o que vem a ser um Sistema Operacional e por que ele tornou-se importante na disseminação do uso de computadores. Além disso, iremos mostrar as características básicas de alguns sistemas operacionais para microcomputadores.

SISTEMA OPERACIONAL: O QUE É?

Ao usarmos um computador, seja nosso micro pessoal ou o computador de nossa empresa ou banco, sabemos que nos comunicamos com ele por meio de programas (software). Mas quando tentamos identificar, dentro do sistema global que nos é apresentado, a parte que corresponde ao software e a que corresponde ao hardware (a máquina propriamente dita), defrontamo-nos com algumas dificuldades.

Este sistema global que é apresentado ao usuário pode ser chamado de máquina virtual. Isto é, corresponde ao hardware associado a um software (que no caso é o Sistema Operacional), de modo que o computador disponha de atrativos adicionais e seja mais facilmente manipulado pelo usuário do que os circuitos eletrônicos que o compõem. Na verdade, para a maioria dos usuários, o Sistema Operacional está totalmente integrado ao hardware.

De forma objetiva, podemos definir Sistema Operacional como uma coleção de programas, normalmente fornecida pelo fabricante do computador, que tem por objetivo tornar o uso da máquina mais seguro, fácil e eficiente.

A figura 1 ilustra a hierarquia obedecida pelos diversos tipos de software, bem como o conceito de máquina virtual, que vai se estendendo em camadas até que o sistema alcance o nível de detalhamento desejado.

Até este ponto, preocupamo-nos em explicar o que vem a ser um Sistema Operacional. É muito importante, entretanto, entender por que os sistemas operacionais são indispensáveis. Para tanto, vamos nos reportar às origens da computação.

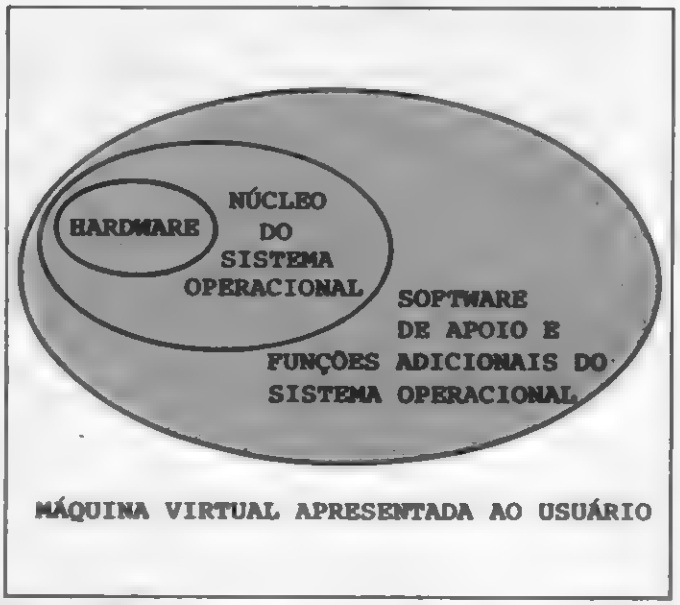


Figura 1 – Conceito hierárquico de máquina virtual

UMA ABORDAGEM HISTÓRICA

Os primeiros computadores eram máquinas eletrônicas que a cada tarefa executada exigiam intensa interação do homem com a máquina. Cada programador era um *expert*, obrigado a conhecer todos os detalhes da máquina, ao mesmo tempo em que todo o trabalho estava centrado no computador, colocando em segundo plano a aplicação e o resultado final esperado.

Com o tempo, cada programador passou a definir conjuntos de convenções, procurando criar rotinas padronizadas para a

execução das operações mais comuns, de modo a poupar tempo e minimizar os erros de manipulação do computador. A partir desse comportamento dos programadores, começaram a surgir bibliotecas de procedimentos que procuravam uniformizar as várias convenções existentes e permitiam reduzir o tempo que o especialista perdia na operação do computador, delegando estas tarefas a um operador menos qualificado.

O operador, seguindo os padrões definidos, intervinha em cada fase do processamento, supervisionava toda a entrada/saída de programas e dados e mantinha registro de quem usava o computador ■ para quê. Como a velocidade da máquina era baixa, a eficiência com que as tarefas de operação eram realizadas tinha menor importância.

Este quadro modificou-se com o aparecimento de computadores mais rápidos e poderosos – os computadores da década de 60, que chegavam a ter uma velocidade 100 vezes superior à de seus antecessores. Este grande aumento de velocidade, entre outras novidades, tornou insuportável o uso de procedimentos operacionais ineficientes. Em outras palavras, se anteriormente o operador necessitava de cerca de cinco minutos para iniciar uma tarefa que durava duas horas, tínhamos somente 4% do tempo útil do computador desperdiçado. Mas se fossem necessários cinco minutos para iniciar um programa de cálculo aritmético a ser executado em 30 segundos, praticamente teríamos gasto todo o tempo em tarefas de inicialização.

Portanto, tornou-se imperativa a introdução de controles que permitissem a automação do processo de inicialização dos programas e, como consequência, fornecessem maior disponibilidade de tempo para as tarefas de processamento.

Como a máquina passou a ser controlada pelo operador e por ela própria (programa do usuário em execução), novas dificuldades surgiram. O programador podia escrever programas que utilizassem mal a máquina – por exemplo, o programa podia alterar a ordem de chamada das próximas tarefas ou acessar um arquivo de outro usuário. Dificuldades desta natureza exigiram que determinados comandos da máquina não estivessem diretamente na mão dos programadores, mas subordinados a um controle impessoal que seria exercido por um conjunto de programas, que foi denominado de Sistema Operacional.

Com a introdução de novas facilidades no hardware dos computadores, entre elas o conceito de interrupção, foi possível projetar sistemas operacionais de dois níveis: **nível Supervisor** e **nível Usuário**. Com a definição destes dois níveis, foi possível restringir ao nível Supervisor a execução de controles de máquina que pudessem interferir nas tarefas de outros usuários. Por exemplo, se um computador admite vários usuários simultaneamente, quando um deles está escrevendo em uma unidade de fita magnética nenhum outro poderá fazê-lo enquanto o primeiro não a liberar. Fica claro que os recursos do sistema que podem ser compartilhados devem ter um alocação centralizada. Este controle é feito pelo Sistema Operacional e se o programa do usuário necessitar de uma operação de acesso ao recurso, precisa fazer uma chamada ao Sistema Operacional que, passando para o nível Supervisor, executa a operação solicitada.

Além das diferenças já citadas, foi importante o início da utilização de canais autônomos de entrada/saída, os quais, funcionando em paralelo com ■ processador, permitiram liberar a UCP do controle de transferência de dados entre os periféricos e a memória principal. Os Sistemas Operacionais passaram a admitir *multiprogramação*, ou seja, enquanto um programa aguardava a conclusão de uma operação de entrada/saída, outro programa, residente na memória principal, poderia usar o processador até que o primeiro estivesse pronto para recomeçar.

O aprimoramento do hardware e o refinamento dos conceitos introduzidos permitiram aos Sistemas Operacionais terem uma função vital no computador, passando a supervisionar o comportamento dos programas da instalação. Em função de parâmetros previamente estabelecidos, o Sistema Operacional carrega, interrompe ou limita as ações dos programas, controla o armazenamento de dados e dirige o uso dos periféricos, entre outras funções.

Os Sistemas Operacionais dos computadores atuais, bem como os dos microcomputadores, têm usado os conceitos definidos procurando, (obviamente dentro das limitações do hadware de cada sistema), reduzir ao mínimo a intervenção do usuário em atividades intrínsecas ao funcionamento da máquina, de tal forma que ■ usuário se preocupe quase exclusivamente com o seu problema específico.

UMA CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS OPERACIONAIS

Uma forma de caracterizar os sistemas operacionais é pelo principal tipo de serviço que prestam ao usuário. A seguir, apresentamos uma possível classificação que enquadra a maioria dos sistemas.

SISTEMA TIPO LOTE (BATCH)

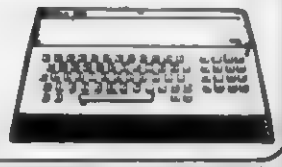
Os sistemas operacionais do tipo lote funcionam de acordo com o próprio nome, isto é, um lote de tarefas é organizado na entrada ■ as tarefas são processadas sequencialmente, uma após a outra.

Em sistemas deste tipo o tempo de resposta (tempo decorrido entre a entrega da tarefa ao sistema ■ saída do resultado) pode ser alto, devido ao agrupamento das tarefas, fazendo com que programas curtos submetidos após um programa longo tenham que esperar a execução por ordem de chegada, degradando ■ tempo de resposta. Por outro lado, os sistemas tipo lote, quando bem projetados, podem ter um *throughput* (razão de execução de tarefas por unidade de tempo) muito alto, porque o processador é melhor utilizado e os sistemas operacionais podem ser bem simplificados.

KALHAU ENGENHARIA,
MAIS COMPLETA LINHA DE
MICROCOMPUTADORES.

TK-85
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM
- 40 teclas e 160 funções

APPLY 300:
- Microprocessador Z80-A
- Linguagem BASIC
- 8 Kbytes de ROM
- 69 teclas tipo membrana flexível com 160 funções
- 32 ou 48 Kbytes de RAM



CURSOS:
Basic Básico,
Basic Avançado,
CPM/DOS e Assembler.

OUTRAS MARCAS
SCHUMEC — DIGITUS —
TK-83 —
J. R. DA SYSDATA

● *Aplicativos* ● *Utilitários* ● *Periféricos*
● *Acessórios* ● *Literatura Técnica* ● *Jogos*

Despachamos para todo o Brasil.

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10 sala 402
Cep. 20.060-Rio de Janeiro
Tel. (021) 252-2752

SISTEMAS COMPARTILHADOS (TIME-SHARING)

Nos sistemas compartilhados o usuário tem acesso ao computador através de um terminal de vídeo ou teleimpressor, enquanto a capacidade de processamento do sistema é dividida por todos os usuários conectados ao computador em um determinado instante. Cada comando do usuário é interpretado e executado em seguida. Em caso de erro, este é imediatamente comunicado através do terminal.

Nestes sistemas o usuário normalmente prepara os seus programas no próprio terminal, por meio de um Editor de Textos, compila-os, executa-os e comanda a impressão dos resultados quando achar conveniente. Em caso de erro, ele providencia as alterações, utilizando o Editor de Textos, e repete o procedimento.

Os sistemas compartilhados devem dar resposta em alguns segundos para a maioria dos comandos de tal modo que cada usuário tenha a impressão que o sistema está dedicado à sua tarefa.

Os problemas provocados pelo compartilhamento da memória principal e dos periféricos e pela segurança dos arquivos armazenados em memória secundária, tornam os sistemas operacionais compartilhados muito mais complexos e com um *throughput* muito menor do que os sistemas tipo lote de mesmo porte. Mas, considerando outros fatores, tais como o tempo humano para desenvolver e depurar um projeto complexo, a produtividade de cada tarefa torna-se muito maior.

SISTEMAS DE TEMPO REAL (REAL TIME)

Em sistemas de tempo real os comandos devem ser executados num intervalo de tempo realístico em termos humanos, isto é, o sistema deve responder num intervalo de tempo prefixado, após o qual haverá perda de informações ou operação incorreta.

Estes sistemas são semelhantes aos sistemas compartilhados, mas seus objetivos são muito diferentes. Eles são destinados a aplicações de medição/controle que exijam monitoramento contínuo de instrumentos e tempos de respostas rígidos. Além disso, em tempo real um ou mais usuários estão operando um único programa ou um pequeno conjunto de programas, enquanto em sistemas compartilhados cada usuário está executando uma aplicação diferente. Os sistemas de tempo real são normalmente operados por um funcionário ou cliente de determinado serviço, enquanto em sistemas compartilhados o usuário é normalmente um programador.

Alguns sistemas de tempo real são construídos para aplicações específicas, tais como reservas de passagens aéreas, controle de tráfego, controle de refinarias, bolsas de valores etc.

O SISTEMA OPERACIONAL COMO ADMINISTRADOR DE RECURSOS

Uma outra abordagem que é utilizada para o entendimento dos sistemas operacionais é encará-los na função de administradores, responsáveis principalmente pela atualização permanente do estado de cada recurso, definiçao da política de alocaçao de recursos (quem recebe, quanto e o quê) e a liberação dos mesmos.

Quando adotamos este enfoque, podemos, de forma conceitual, dividir o sistema operacional em quatro gerências, (figura 2), que são as seguintes:

Gerência de Memória

Tem como função primordial manter atualizado o estado de memória, isto é, controlar as partes de memórias que estão sendo utilizadas, identificar quem as está usando e supervisionar as áreas disponíveis. Além disso, determina a alocação de mais memória (quando e quanto), garante a integridade das áreas de programa, impedindo que outro processo acesse posições de memórias reservadas para um determinado programa, e libera com facilidade as áreas de memórias quando um processo não mais delas precisa.

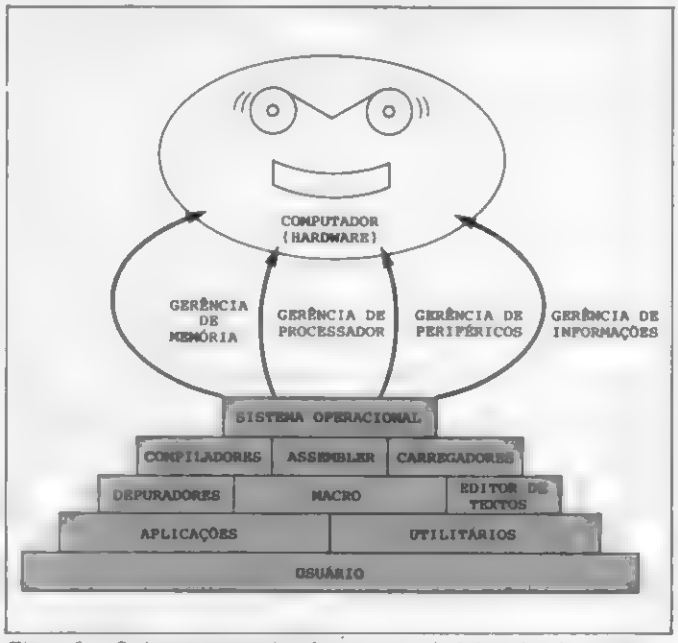


Figura 2 – O sistema operacional como um administrador de recursos

Gerência de Processador

A Gerência de Processador, através dos seus vários módulos, é responsável pelo controle de todos os processos em andamento num computador.

A figura 3 mostra um esquema de vários estágios por que passa um processo. Inicialmente, o processo é selecionado e fica no estado **PRONTO**. Neste estado, ele está apto a receber o processador, isto é, aguarda que o sistema operacional o coloque em execução. Quando o processo está sendo executado, ele pode terminar ou ser interrompido para que o processador atenda um processo de maior prioridade ou para que seja realizada uma operação de entrada/saída. O processo permanecerá no estado **BLOQUEADO** até que a condição de bloqueio seja satisfeita, quando passará ao estado **PRONTO**, aguardando nova disponibilidade do processador.

Gerência de Periféricos

A Gerência de Periféricos mantém o controle dos periféricos, canais e unidades de controle, decidindo sobre sua aloca-

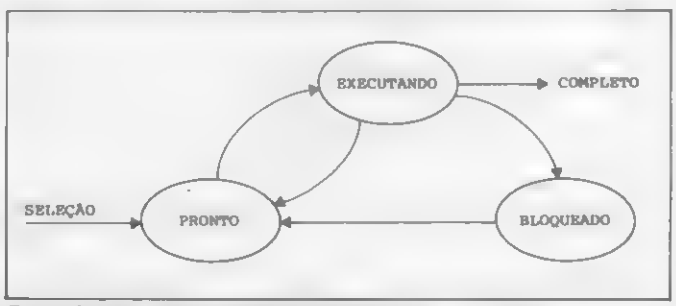


Figura 3 – Diagrama de estados utilizado pelo gerente de processador

ção e iniciando operações de entrada/saída, bem como garantindo a segurança, isto é, impedindo a utilização indevida de um recurso previamente alocado.

Gerência de Informações

A Gerência de Informações é responsável pelo controle do uso de arquivos, ou seja, abre e fecha arquivos e decide se o processo pode ou não acessar as informações.

SISTEMAS OPERACIONAIS PARA MICROS

Os microcomputadores mudaram totalmente o desenvolvimento dos sistemas operacionais, que evoluíram (em complexidade) acompanhando o aumento da capacidade de processamento dos computadores. No caso específico dos micros, de forma semelhante, primeiro construíram-se monitores simples, aparecendo posteriormente sistemas operacionais mais poderosos à medida que o hardware se desenvolvia.

Os microcomputadores são geralmente orientados para um único usuário, processando um programa de cada vez. Seus sistemas operacionais são bastante simples e fáceis de construir. É necessária, porém, a compatibilização com programas já existentes, sendo mais comum a utilização de sistemas operacionais largamente usados.

Existe uma grande variedade de monitores e microcomputadores, com diferentes configurações de hardware. É difícil construir um sistema operacional que seja adaptável em qualquer máquina, principalmente devido à existência de diversas UCPs. Porém, a construção modular do monitor permite uma relativa compatibilização em UCPs semelhantes.

Com o objetivo de ilustrar os vários níveis (em complexidade) de sistemas operacionais para microcomputadores que podem ser instalados em uma mesma configuração de hardware, veremos a seguir exemplos de sistemas operacionais de uso geral para microcomputadores com UCP Zilog Z80, Intel 8085 ou Rockwell 6502, e um conjunto de periféricos bem variado.

O primeiro deles é o CP/M, sistema bastante difundido e de aplicações bem diversas. Depois passaremos ao MP/M, sistema mais recente e mais complexo, e por fim veremos o CP/NET, que utiliza parte dos dois sistemas anteriores numa rede, tendência atual dos sistemas operacionais.

CP/M

O CP/M *(Control Program for Microcomputers)* é um sistema operacional para microcomputadores adaptável a diversas configurações de hardware. O CP/M é monoprogramável, ou seja, orientado para um único usuário (um só console) e é encontrado em um número muito grande de micros, com as mais diversas configurações e utilizações.

Existe um grande número de programas já desenvolvidos para o CP/M, disponíveis no mercado. Seu grande sucesso no mundo inteiro deve-se à facilidade de implantação e utilização, à sua organização modular e à flexibilidade em diversas configurações, sem muita especificidade de utilização.

Basicamente, a única limitação de um microcomputador quanto à implantação do CP/M é a memória. É preciso que ele tenha um mínimo de 20 Kbytes de memória RAM contínua, iniciando do endereço zero. Teoricamente, o CP/M suporta qualquer tipo de disco, impressora e terminal. Porém, experiências mostraram que discos com capacidades acima de 8 Mb não podem ser usados.

MP/M

O MP/M é um sistema operacional bem similar ao CP/M, porém mais complexo. Ele é multiprogramável, suportando até 16 *consoles*, e roda todos os programas feitos para o CP/M, mantendo compatibilidade inclusive com os comandos intrínsecos do sistema operacional.

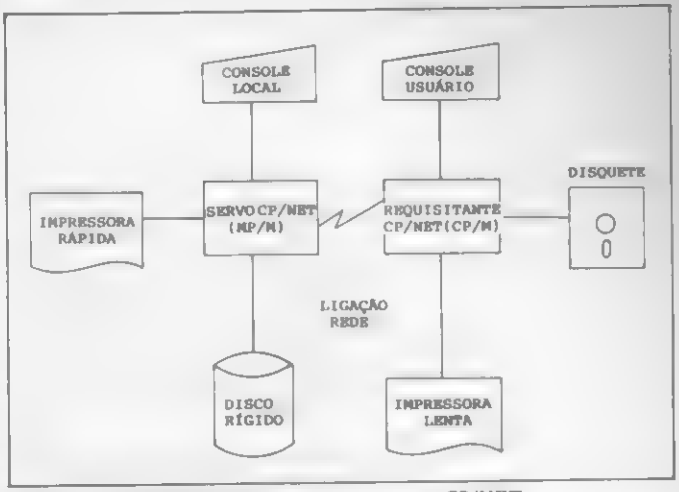


Figura 4 – Configuração básica de um sistema CP/NET

Ao contrário do CP/M, o MP/M não reside em um local fixo do disquete. Ele é um arquivo no diretório do disquete, carregado por um programa especial ou então através do CP/M.

No MP/M os programas não são executados em lugar fixo na memória, podendo ser colocados em diferentes partições e executados simultaneamente com outros programas em outras posições. Cada *console* é um usuário e possui um diretório em particular, podendo acessar arquivos do sistema ou de outro usuário. Também é possível proteger os arquivos através de senhas.

CP/NET

O CP/NET é um sistema operacional modular de controle de rede, residente parte em um micro principal com MP/M e periféricos rápidos de grande porte, e parte em micros menores funcionando com CP/M.

O CP/NET visa justamente possibilitar o uso de poucos periféricos de grande porte (discos rígidos, impressoras rápidas etc.) por vários micros, de forma a ampliar o potencial de processamento dos micros com estes periféricos sem onerar o preço de cada configuração. (Ao contrário dos micros, os periféricos de grande porte são extremamente caros, tornando muito custosa sua utilização para apenas um microcomputador.)

O CP/NET não modifica o CP/M ou o MP/M. No *requisitante* (CP/M), o CP/NET controla as operações de E/S e, quando destinadas a periféricos remotos, manda mensagens pela rede. No *servo* (MP/M) o CP/NET é um conjunto de processos em execução. Estes processos recebem e controlam todas as mensagens dos *requisitantes*, executando as operações necessárias. A figura 4 ilustra a configuraçao de um sistema CP/NET.

O CP/NET suporta um grande número de diferentes topologias de redes e variedades de equipamentos periféricos, sendo possível ainda a configuração com mais de um sistema principal (o *servo*) e também *requisitantes* sem discos ou impressoras, só com *console* e memória, executando todas as operações de disco pela rede.

Milton de Albuquerque Bezerra é Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e Professor Assistente do Instituto de Matemática desta mesma Universidade.
Luiz Antonio Belleti Rodrigues é formando em Engenharia Eletrônica na UFRJ e Programador de software básico do NCE – Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ.

Uma pequena introdução e comparação entre o TRSDOS, o NEWDOS e o CP/M

DOS vs. OS: uma breve comparação

Newton Braga Junior

A eficiência do uso de um sistema de computação necessita de um rigoroso controle sobre suas atividades: carregamento de programas; entrada e saída de dados; o acionamento, no devido tempo, de um determinado periférico; cálculos etc.

Se tudo isso fosse feito por um ser humano, a tarefa seria quase impossível, pois exigiria muito do operador, que não teria condições de executar um tão grande número de operações e muito menos a capacidade de cumpri-las com a rapidez necessária.

Por isso, foi criado o Sistema Operacional, que faz com que o próprio computador use a sua capacidade para executar tarefas de rotinas extremamente complexas, porém perfeitamente definidas. Em tempo, o Sistema Operacional é um programa ou uma série de rotinas agrupadas em módulos, desenvolvidas para controlar todos os recursos disponíveis em um sistema de computação.

De um modo simples, pode-se classificar um Sistema Operacional em dois tipos: o Sistema Operacional em Disco (em inglês, DOS) ou o Sistema Operacional Simples (OS em inglês). No DOS, as rotinas do sistema ficam armazenadas no disco e somente são carregadas para a memória quando acionadas, ou seja, quando solicitadas, num procedimento que recebe o nome de *over-lay*. Quanto ao OS, todo o sistema é carregado para a memória do computador quando de seu acionamento e todas as rotinas passam a ficar residentes na memória até que ele seja desativado. (Utilizaremos neste artigo as siglas DOS e OS porque, apesar de estarem em inglês, são as efetivamente utilizadas no Brasil.)

Em microcomputadores que utilizam o DOS, existe uma memória chamada ROM (PROM, EPROM etc) que é onde fica armazenada a linguagem (o Interpretador, normalmente BASIC, com o qual o micro trabalha) e o Sistema Monitor, que tem como função controlar a utilização do micro e carregar a parte principal do DOS. O Sistema ocupa, quando carregado, uma porção de memória RAM e complementa o BASIC residente.

Em micros que usam o OS, existe apenas uma pequena memória EPROM que contém a rotina de carga do sistema em questão. O restante da memória do micro é a RAM, que passa a conter o sistema operacional e a linguagem que o micro está operando: BASIC, COBOL, FORTRAN, Pascal etc.

Uma diferença deve ser observada: o DOS é um sistema mais poderoso que o OS, pois possui uma área maior para sua alocação, que é o disco. Em compensação, ele é mais lento, pois tem que carregar uma determinada rotina do disco quando esta for solicitada. Quanto ao OS, é um sistema não tão poderoso quanto o DOS, mas é bem mais rápido, pois ■ acesso à memória (onde estão alocadas suas rotinas) é bem mais rápido que o acesso ao disco.

Os sistemas DOS mais comuns em micros são o TRSDOS, NEWDOS, LDOS e o DOS PLUS, estes dois últimos criados recentemente. Com relação a um sistema OS, o mais conhecido é o CP/M, *Control Program for Microcomputers*, desenvolvido pela Digital Research.

Os quatro primeiros sistemas citados foram desenvolvidos para a linha do micro americano TRS-80, Modelos I ■ III, que já possui vários similares nacionais compatíveis, como CP-500, DGT-100, D-8000/1, JR Sysdata, Naja, JP-01 e TRS-80 IV. Nestes também os DOSs mais conhecidos ■ usados são o TRSDOS e o NEWDOS, dos quais trataremos agora.

TRSDOS

O TRSDOS possui rotinas para acesso a disco, gravação e leitura de arquivos e programas, rotinas para proteção de arquivos e vários outros comandos, tais como:

CMD S – Retorna do BASIC para o sistema operacional.

CMD O – Classifica em ordem alfabética uma matriz *string*. Por exemplo, **CMD O,X,Y$(Z)**, onde **X** é a variável que contém o número de elementos a serem classificados e **Y$(Z)** é o nome da matriz e o número do elemento matriz onde será iniciada a classificação.

CMD R – Aciona a marcação do tempo pelo relógio "aceso" no canto superior direito do vídeo.

CMD T – Desativa o relógio.

CMD Z – Aciona a função que copia na impressora tudo que for mandado para o vídeo.

CMD C – Compressão de programas. Elimina comentários e espaços em branco que não estejam entre aspas.

NEWDOS

O NEWDOS é um TRSDOS expandido, com mais comandos e facilidades. Por exemplo, se as teclas **JKL** forem pressionadas ao mesmo tempo, o que estiver no vídeo é automaticamente copiado na impressora. Além disso ele possui facilidades para *backup* (cópias) de discos, através do comando **COPY**, que permite copiar integralmente um disco ou apenas algum programa armazenado em um determinado disco, para o mesmo disco ou para outro *drive*.

O NEWDOS possui ainda um potente comando que permite ao usuário do equipamento mudar a especificação de cada drive: o comando **PDRIVE**. Com ele, pode-se alterar um disquete do NEWDOS de modo que possa ler um disquete gerado no TRSDOS.

Alguns utilitários do NEWDOS são, por outro lado, "utilíssimos" para operação em disco. São eles o **LMOFFSET**, que permite a cópia com facilidade de programas em linguagem de máquina, o **ASPOOL**, que *descarrega* na impressora um arquivo do disco, liberando desta forma a máquina para outra utilização, um Editor Assembler para a introdução de rotinas e programas em Assembler, o **Superzap**, que é um verdadeiro raio-x do disco, permitindo-se acessar qualquer parte do disco e mudar seu conteúdo e o **DIRCHECK**, que analisa o estado de um disco e indica o que está errado (ele não conserta, apenas dá o diagnóstico).

CP/M

Alguns micros nacionais de uso misto pessoal/doméstico já rodam o sistema operacional CP/M, como DGT-101, o S-700, o Schumec, o AP II, Dismac séries Alfa 2064 e 3000 etc.

Como dito anteriormente, o CP/M não é um sistema operacional tão poderoso quanto o NEWDOS, mas é bem mais rápido. Além disso, ao contrário dos outros sistemas, que trabalham com apenas 32 Kb de memória, o CP/M requer 64 Kb para poder operar.

Vários programas comerciais já foram feitos usando o CP/M e programas mais comuns, como Folha de Pagamento, Controle de Estoque e Contabilidade já são normalmente feitos com o CP/M.

Ao ser ligado um equipamento que utiliza o CP/M, uma rotina residente em uma ROM carrega o *Cold Start Loader*, que tem como função carregar todo o sistema operacional. Quando o sistema já foi carregado e possui um programa em execução, se for necessário um **RESET** no sistema a rotina responsável pelo carregamento do sistema é a *Warm Start*. O próprio nome indica o que cada uma faz: o *Cold Start Loader* (partida a frio) é quem faz o carregamento inicial do sistema; quando se fizer necessária uma nova carga (**RESET**), aí a responsabilidade passa para o *Warm Start* (partida a quente), que efetua o carregamento depois de o sistema já estar funcionando, após ele já estar *quente*.

Newton Duarte Braga Junior é Programador em linguagens FORTRAN, COBOL e BASIC para microcomputadores, exercendo atualmente a função de Gerente de Sistemas da loja Rio Micro Computadores Ltda, no Rio de Janeiro. Newton é usuário de dois micros: DGT-100 e Sharp PC-1500.

ERKLA
Apoio Total.
apII unitron
Comercialização.
Treinamento.
Programas específicos.
Assistência técnica.
Decida com a nossa engenharia a melhor configuração e os melhores programas.

O melhor micro profissional fabricado no Brasil.
A maior quantidade de programas disponíveis no mundo.
Melhor resposta para um menor investimento.
Assistência Total.
ERKLA
Av. Pacaembú, 1261
Higienópolis
01234 - São Paulo - SP
Telefones: (011) 67-8339
826-1499 - 826-4464
Telex: (011) 31062 EDBS

BIBLIOTECA DE INFORMATICA

ATENDIMENTO INTEGRAL PERSONALIZADO

- Orientação tecnica sobre Bibliografia de Informatica para estudantes, profissionais e Executivos
- Fornecimento de Livros e Tratados específicos ou Coleções com Brindes Tecnicos
- Filmes e Slides fonados para educar principiantes executivos ■ profissionais de programaçao e operação

BOLSA DE SOFTWARE

Contabilidade — Controle de Estoque — Contas a Receber — Contas a Pagar — Folha de Pagamento — Faturamento

- Pacotes para CP 500 — DGT 100 — Dismac — TK ■ Naja
- Atendimento Personalizado para programas especificos

BUREAU DE SERVIÇOS

- Contabilidade e Folha de Pagamento por Computador
- Serviços desde o PLANILHAMENTO aos Relatorios Finais

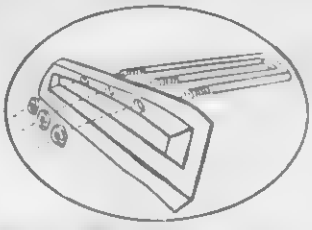
QUALIDADE E RESPONSABILIDADE A PREÇOS REDUZIDOS

- Reembolso Postal
- Formulários continuos

JR de Goes COMÉRCIO E ASSESSORIA

R. Conde de Bonfim, 344 406 Bloco I
Tijuca - Rio de Janeiro - RJ
CEP 20520 - Tel.: (021) 234-3945
Caixa Postal 24117 — CEP 20522

JR ASSESSORIA CONTÁBIL



NÃO SE ILUDA! ...

Na hora de comprar seu Minicomputador, Programas, Impressoras, etc.

Consulte quem joga aberto. Revenda autorizada da DIGITUS — MICRODIGITAL — DISMAC — POLYMAX.

Também Manutenção autorizada DIGITUS.

Comprove nosso atendimento!

Preço justo por serviço correto.

TESBI ENG. TELEC. LTDA.
RUA GUILHERMINA, 638 - ENCANTADO
TEL.: (021) 591-3297 e 249-3166

cursos

● A MICRO'S Processamento de Dados promove regularmente cursos de programação BASIC e COBOL. Para o curso de BASIC são utilizados dois microcomputadores Dismac e um NE-Z8000, com horário individual para treinamento. As turmas são compostas de, no máximo, 20 alunos e todo o material didático é fornecido pela Micro's. Maiores informações na Rua Duque de Caxias, 450, Edifício Chams, sls. 702 e 703, tel.: (034) 253-6965, Uberlândia, **MG.**

● O Centro de Informática/Ciência da Computação da UERJ está promovendo os seguintes cursos: Técnicas Avançadas de Programação de Mini/microcomputadores em Linguagem BASIC, de 03/10 a 04/11, segundas, quartas e sextas-feiras, das 19:00 às 22:00h; Mini/microcomputadores Eletrônicos — Aplicações e Uso, de 08/11 a 07/12, terças, quartas e quintas-feiras, das 19:00 às 22:00h. O endereço da UERJ é Rua São Francisco Xavier, 524, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, 2º andar, tel.: (021) 284-8322, ramais 2417 e 2507, Rio de Janeiro, **RJ.**

● A Compushop está realizando, de 17 a 27 de outubro, o curso de BASIC Completo. O curso terá a duração de 24h, de segunda a quinta-feira, das 18:00 às 21:00h. A Compushop também está promovendo o curso de VisiCalc, nos dias 9 e 10 de novembro, das 08:30 às 17:30h, às quartas e quintas-feiras. Esses cursos são limitados a 10 alunos. Maiores informações pelo tel.: (011) 210-0187, R. Dr. Mário Ferraz, 37, São Paulo, **SP.**

● Dando continuidade à sua programação, a EConsult oferece os cursos de Programação BASIC Nível I, Treinamento prático para digitadores no CP-500 e Curso de BASIC para jovens de 10 a 18 anos. Maiores informações podem ser obtidas na Rua Segundo Wanderley, 1144, Barro Vermelho, tel.: (084) 222-3212, Natal, **RN.**

● CLUCOMP — Centro de Computação e Serviços oferece os seguintes cursos: BASIC, COBOL, FORTRAN, Assembler, Operação e Digitação. Todos com aulas teóricas e práticas, turmas pela manhã, tarde e noite e especiais aos sábados e domingos. Início de novas turmas todo começo de mês. Maiores informações na Rua Silva Bueno, 2239, Ipiranga, tel.: (011) 215-5625, São Paulo, **SP.**

● Sistemas de Gestão em Microcomputadores e Recursos Gráficos em Minicomputadores são os dois cursos que o Brasil Trade Center-Divisão de Computadores e Sistemas está oferecendo. Os cursos têm duração de dois meses, o primeiro começa no dia 5 de novembro e o segundo no dia 19 de novembro. Turmas de, no máximo, doze alunos. Informações na Av. Epitácio Pessoa, 280, Ipanema, tels.: (021) 259-1299, 259-1499 ou 259-1542, **RJ.**

● A SAESP — Sociedade Amigo dos Estudantes de São Paulo — inicia, a partir de 17 de outubro, um curso de BASIC. O curso terá uma turma de, no máximo, 20 alunos. As aulas serão às segundas, quartas e sextas-feiras, das 20:00 às 23:00h, com duração de quatro semanas. Maiores informações pelo tel.: (011) 457-9355 ou 240-6616 ou ainda na sede da SAESP, na Av. Caminho do Mar, 2709, Rudge Ramos, São Bernardo do Campo, **SP.**

● A CompuShow Computadores Ltda. está oferecendo cursos de linguagem BASIC I ■ II e também de Software Aplicativo de Micros. Turmas em vários horários. Duração de 20 horas com aulas práticas em diversos micros. O preço de cada um dos cursos é de Cr$ 40 mil, pagáveis em duas parcelas. O endereço da CompuShow é SCRN 708/709, bl. E, lj. 10, CEP 70740, Brasília, **DF.**

● A SCI — Sistemas, Computação e Informática — está oferecendo os seguintes cursos no mês de novembro: Administração de Operação do CPD, de 08 a 11, Rio; Informática para ■ Usuários, de 10 a 11, São Paulo; Análise Estruturada para Sistemas com Banco de Dados, de 22 a 25, São Paulo; Planejamento Estratégico e Tático de Informática — Plano Diretor, de 22 a 25, São Paulo; Elementos para Avaliação, Seleção e Utilização de Micros, de 23 a 25, São Paulo; Técnicas para Aumento de Produtividade no Desenvolvimento de Software. O endereço da SCI no Rio de Janeiro é Rua Jardim Botânico, 635, 8º andar, tel.: (021) 294-7488 ou 294-7797, telex 23864, CEP 22470; em São Paulo é Avenida Paulista, 2001, Grupo 1020, tel.: (011) 289-0099 ou 289-0079, telex (011) 23175, CEP 01311, **SP.**

● O Centro Latino Americano de Desenvolvimento da Informática — CLADI estará promovendo um curso de Análise Estruturada, de 17 a 21 de outubro, na PUC-RJ, com carga horária de 35 horas. Inscrições e informações no CLADI, Rua Joseh Gonçalves de Medeiros, 96, Madalena, CEP 50000, Recife, tel.: 227-2307, telex (081) 3171, **PE.**

● O Departamento de Ciência da Computação da UFMG e a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa — FUNDEP estão promovendo cursos sobre engenharia de software: Metodologia para Desenvolvimento de Sistemas, de 11/10 a 08/11, das 18:00 às 22:00h; Planejamento e Controle de Projetos de Sistemas, de 10/11 a 01/12, das 18:00 às 22:00h. Maiores informações na Avenida Antonio Carlos, Pampulha, Belo Horizonte, Cx. Postal 1856 ou pelos telefones: 441-8077, r. 170/158 ou 441-3933, **MG.**

● A ADP Systems está oferecendo os seguintes cursos: Programação de Sistemas (sete meses); Operação de Sistemas (três meses); Análise (quatro meses); Assembler (um mês); Digitação (um mês); BASIC (dois meses). Os cursos têm turmas pela manhã, tarde e noite, em diversos horários, inclusive aos sábados e domingos. Informações na Av. Paulista, 1439, cj. 31, tels.: (011) 285-3283, 285-4238 ou 283-3157, São Paulo, **SP.**

● A Microshop, além dos cursos regulares para iniciantes e adiantados, está lançando cursos específicos para médicos e administradores hospitalares. A finalidade destes cursos é levar ao conhecimento desses especialistas as vantagens do uso de microcomputadores em consultórios e hospitais. Os cursos são oferecidos na sede da Microshop, na Alameda Lorena, 652, São Paulo, **SP.**

● Baby-BASIC — Curso de iniciação em BASIC-TK para crianças entre quinto e oitavo períodos. A carga horária é de 24 horas, com aulas de uma hora de duração às segundas, quartas e sextas-feiras ou às terças e quintas-feiras com uma hora e meia de duração. Informações pelo tel.: (011) 284-5635.

● A CENADIN Comércio e Representações Ltda. promoverá cursos de iniciação em microcomputadores e de iniciação a programação BASIC, nos seguintes colégios: Col. Sto. Américo, Sagrado Coração de Jesus, Sto. Agostinho, Hebraico Brasileiro Renascença, Companhia de Maria, Brasil-Europa, Oswald de Andrade, Nuno de Andrade, Washington, Cardeal Mota e Galileu Galilei. Maiores informações poderão ser obtidas à Av. Brigadeiro Antonio, 290, 6º andar, cj. 64, São Paulo, tel.: (011) 32-9834, **SP.**

● Para informar ao leitor sobre os cursos que estão sendo oferecidos, a revista recolhe informações em diversas instituições ou as recebe pelo correio. Portanto, não nos responsabilizamos por qualsquer alterações posteriormente efetuadas por estas instituições nos programas ou preços.

CEDM

CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

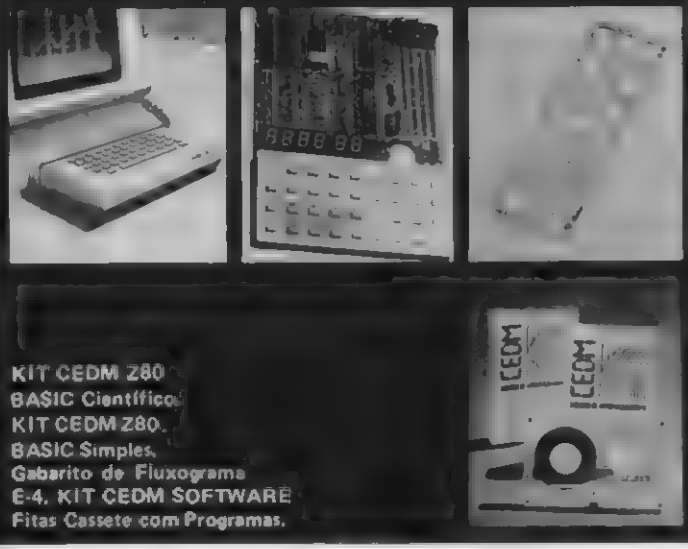
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

CEDM-20 - KIT de Ferramentas. CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental. CEDM-74 - KIT de Componentes. CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

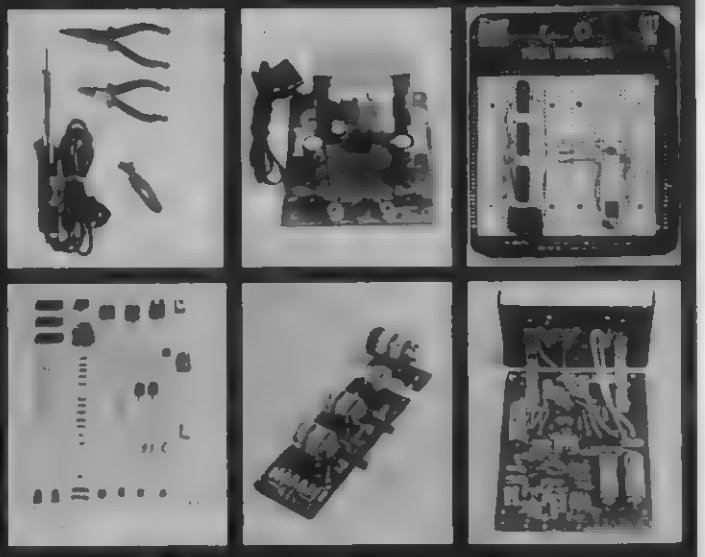
Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluindo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.



KIT CEDM Z80 BASIC Científico. KIT CEDM Z80. BASIC Simples. Gabarito de Fluxograma E-4. KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.



CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental. CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM

Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível Informações sem compromisso sobre o

CURSO de . . . . . .

Nome. . . . . .

Rua. . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . . . .

MS

Xadrez

Enxadrista experiente, Luciano Nilo de Andrade já escreveu para os jornais "Correio da Manhã", "Data News" e "Ultima Hora" e para a revista "Fatos & Fotos". Luciano é economista, trabalhando no Ministério da Fazenda, no Rio de Janeiro. As opiniões e comentários de Luciano Nilo de Andrade, bem como as últimas novidades do Xadrez jogado por computadores, estarão sempre presentes em MICRO SISTEMAS.

A versatilidade dos micros

Ao iniciar uma partida, o microcomputador costuma variar a abertura ou a defesa segundo determinado *random* (um fator aleatório em seu programa), o que já acontece mesmo na abertura da partida.

Era de esperar que no estágio atual, passadas as jogadas armazenadas em sua memória, a relação de causa-efeito no mesmo nível fosse constante. Contudo, vez por outra nos deparamos com variações que não invalidam a regra geral, mas contribuem para evitar a repetição monótona de jogadas.

O Great Game Machine revelou essa desejada versatilidade frente à posição mostrada no diagrama 1, que ocorreu após:

1 – P4R P4R
2 – C3BD C3BR
3 – P4B P4D
4 – PRxP PxP (4 min., 7 seg.)
5 – B5C+ B2D (6 min., 40 seg.)
6 – B4B B5CR (10 min., 36 seg.)
7 – C3B P3B (13 min., 33 seg.)
8 – D2R+ B2R (4 min., 28 seg.)
9 – PxP CxP (21 min., 45 seg.)
10 – B5C

A partir desta posição, o GGM jogou **10 – ...T1CD** na primeira partida e **10 – ...C4D** na segunda. Vejamos as partidas:

1ª partida:
10 – ... T1CD (25 min., 38 seg.)
11 – 0-0 D3C+ (27 min., 7 seg.)
12 – P4D BxC (30 min., 7 seg.)
13 – TxB DxP+ (33 min., 41 seg.)
14 – R1T C4T (34 min., 36 seg.)
15 – T3D D4B (36 min., 38 seg.)
16 – T5D D5C (41 min., 56 seg.)
17 – TxC etc.

2ª partida:
10 – ... C4D (23 min., 46 seg.)
11 – 0-0 D3C+ (26 min.)
12 – P4D BxC (29 min., 27 seg.)
13 – DxB DxP+ (36 min., 27 seg.)
14 – R1T P3TD (37 min.)
15 – CxC PxB (40 min., 11 seg.)
16 – C7B+ R2D (45 min.)
17 – T1D DxT (46 min., 52 seg.)
18 – DxD+ etc.

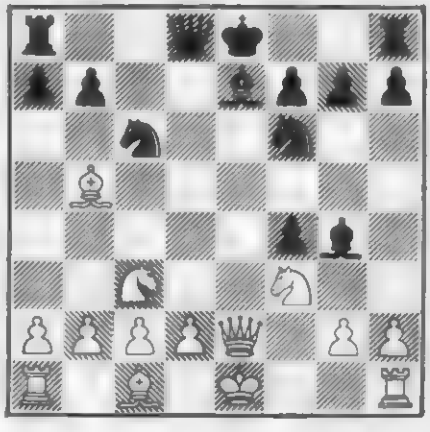


Diagrama 1 – Posição após 10 – B5C.

SURPRESAS DO COMPUTADOR

Nesta posição, a maioria dos jogadores, sem pensar muito, jogaria **1 – ... R2C(?!)**. Contudo, o Kaissa jogou **1 – ...T1R** e perdeu depois de **2 – DxT R2C**. Haveria alguma coisa errada com o computador ou seu programa?

No dia seguinte, foi perguntado ao Kaissa o que ele teria jogado depois de **1 – ...R2C(?!)** se tivesse as brancas. A resposta foi fulminante: **1 – ... R2C; 2 – D8BD+!!** Surpreendente sacrifício de dama! **2 – ..RxD; 3 – B6T+** e depois de **3 – ...R1C** ou **3 – ... B2C** as brancas jogaram **4 – T8B+ D1D; 5 – TxD+ T1R; 6 – TxT** mate!

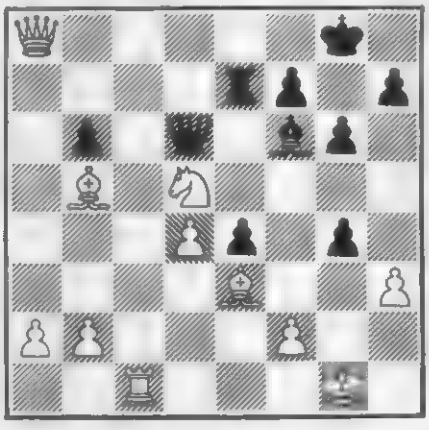
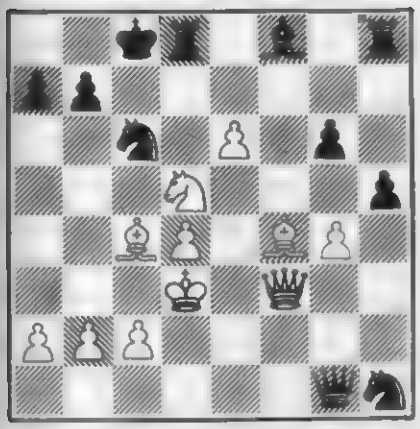


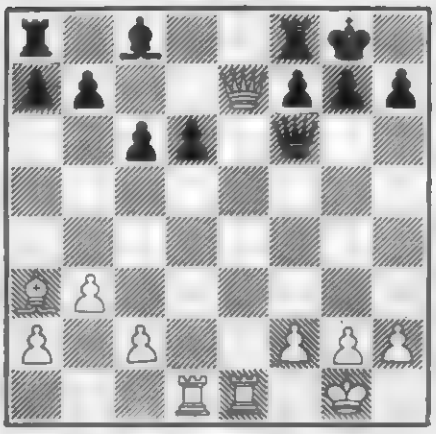
Diagrama 2 – Duchess x Kaissa, II Campeonato Mundial de Computadores, Toronto, agosto de 1977. Nesta posição as pretas jogaram 1 – ... T1R(?!).

Science & Vie maio de 1983



As brancas jogam e dão mate em três jogadas.

Science & Vie junho de 1983



As brancas jogam e ganham rapidamente.

O Great Game Machine, gastou 2 minutos e 42 segundos para encontrar a jogada-chave da combinação com o Program Steinitz, com 2 – **D8BR+!!**. Paradoxalmente, gastou 3 minutos ■ 35 segundos para jogar 3 – **B6T+!** ■ anunciar mate em três jogadas, como previra ■ Kaissa.

PROBLEMAS PARA OS LEITORES

Aí vão dois problemas publicados na revista **Science & Vie**, para vocês tentarem resolver e testar ■ capacidade de seus micros enxadrísticos.

Solução dos problemas:

1 – 1 – C6C+! PxC; 2 – DxC+! PxD; 3 – B6T++.

2 – 1 – DxT+! RxT; 2 – TxP e não há defesa. Se 2 – ...DxT, então 3 – BxD+ R1C; 4 – T8R++. Se a dama se afastar, 3 – T8D+#.

TRADUÇÕES

- Traduções e versões exclusivas para ■ comunidade de informática.
- Pioneiros no setor.
- Manuais e publicações diversas.
- Gráficos.
- Supervisão Técnica de profissionais atuantes - analistas e consultores.
- "Linguagens de alto nível" aliadas à qualidade / velocidade de entrega.

discover
TRADUÇÕES

CALL NOW

Informações pelos telefones:
(021) 264-6392
264-7391
228-2798

MPC-03 E O MPC-12 MOSTRAM QUE TAMANHO NÃO É DOCUMENTO. É DESEMPENHO.

Estão aí os dois modems da Coencisa que estão revolucionando a transmissão de dados com microcomputadores: MPC-03 e MPC-12.

Com um design moderno ■ compacto, estes dois pequeninos permitem que você tire o máximo em desempenho e eficiência, por um consumo reduzido ■ de baixo custo.

O MPC-03 opera em velocidade de até 300 BPS, no modo duplex ou semi-duplex, a dois fios em linhas privativas ou discadas.

O MPC-12 é assíncrono ■ opera em até 1.200 BPS, em linhas privativas ou discadas, com um equalizador que compensa as distorções normalmente encontradas em linhas discadas.

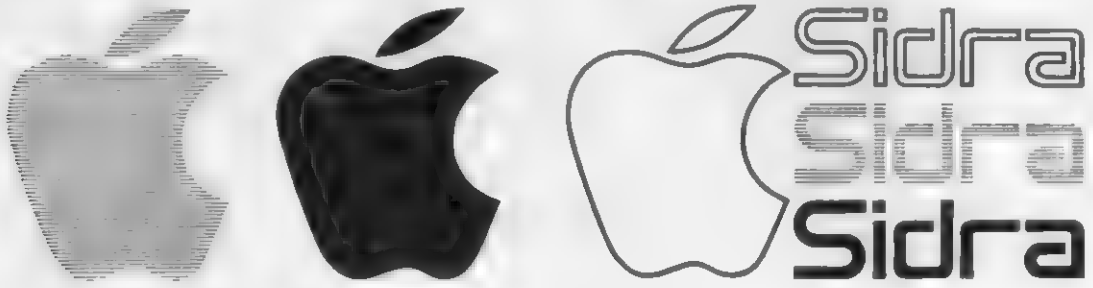
Procure os dois pequeninos da Coencisa nas lojas especializadas.

Eles vão apresentar o melhor documento da praça: o desempenho.

coencisa
Indústria de Comunicações SA

Brasília: Tel.: (061) 591-4640
Rio: Tel.: (021) 224-9172 • **São Paulo:** Tels.: (011) 240-3764 ou 543-5392 • **Porto Alegre:** Tel.: (0512) 24-4330.

Um pequeno roteiro do funcionamento do Interpretador BASIC Applesoft, da digitação à execução



Como funciona o Interpretador BASIC do Applesoft

Rudolf Horner Junior

Toda vez que fazemos uma entrada de caracteres pelo teclado, as teclas que digitamos são, uma a uma, registradas no *buffer* do teclado (situado à página dois de memória do Apple, bytes **200** a **2FF**, em hexadecimal). Depois que pressionamos a tecla **RETURN**, o Interpretador BASIC *varre* a sequência que escrevemos e procura interpretá-la.

Já no princípio, o computador identifica se o usuário está desejando criar uma linha de programa ou simplesmente usando um comando de execução direta. Caso a sequência de caracteres principie por um número, estaremos escrevendo uma linha de programa que não será, portanto, executada imediatamente.

Dessa forma, quando uma linha de programa acaba de ser digitada, o computador vai identificar os comandos da linguagem BASIC que foram usados ■ registrar a linha que acabou de ser introduzida em uma certa região de memória especialmente destinada ao registro de programas em BASIC.

Para o caso do microcomputador Apple ■ de seus similares nacionais, é a partir da linha hexadecimal **800** (**2048** em decimal) que são registrados os programas em BASIC que estão sendo utilizados. Para a versão mais antiga do Apple, aquela que não dispõe de linguagem BASIC Applesoft residente, o princípio dos programas, uma vez carregados na memória, fica no byte **3000** (12288 em decimal).

Quando vai ser registrada uma linha de programa na memória, o Interpretador verifica em qual posição, entre todas as linhas que já tenham sido utilizadas anteriormente, deverá ser introduzida sua interpretação. Uma vez localizado este ponto, a linha de programa é registrada na memória e todos os comandos BASIC que são identificados são marcados com o uso de apenas um único byte, o que significa que o comando **PRINT** tem uma forma de representação interna que consome apenas um único byte.

Existe uma tabela onde todos os comandos são associados a um número de código ■ é este número que representará o comando quando da necessidade de registrá-lo. (Esta tabela consta dos manuais dos equipamentos e por isso não a mostraremos aqui.)

Quando os comandos utilizam parâmetros, estes são igualmente registrados nestas áreas de memória. Ao usarmos mais de um comando em cada linha, o Interpretador consome mais um byte para diferenciar um comando do outro. Para indicar o final da linha, o Interpretador registra um byte com o valor zero após os bytes que representam a linha digitada. Os números de linhas, que podem ir de **0** a **63999**, também sao registrados pelo Interpretador.

O processo para a criação de uma nova linha de programa é muito simples:

1 – O computador, após encontrar ■ ponto de onde a linha deverá entrar, registra, com o uso de dois bytes, um apontador que indica qual será o endereço da próxima linha do programa que está sendo armazenado.

2 – Depois deste apontador, nos dois bytes seguintes, o Interpretador registra o número da linha que acabou de ser registrada.
3 – Em seguida, sequencialmente conforme a ordem de entrada, são registrados os códigos dos comandos e seus eventuais parâmetros. Para diferenciar comandos múltiplos em uma mesma linha, é usado um byte para separar cada comando, enquanto para representar o final da linha usa-se um único byte com o valor zero.

Assim, para registrar uma única linha de um programa em BASIC, são consumidos pelos menos seis bytes: dois bytes para o apontador para a próxima linha; mais dois bytes para o número da linha; pelo menos um byte para o código do comando; e, finalmente, um único byte com o valor zero para indicar o final da linha.

Para que se saiba o lugar onde o armazenamento do programa em BASIC está encerrado, o Interpretador BASIC marca três bytes sucessivos com o valor zero para representar o fim do registro do programa em BASIC.

Quando executamos o comando **LIST**, o que o computador faz é percorrer a sequência de bytes a partir do endereço **800**, escrevendo os números de linhas, os comandos representados pelos códigos armazenados e os parâmetros e variáveis usados no programa que ficaram registrados na memória.

```
10  HOME
20  PRINT
30  END
```

Figura 1

Para que seja mais fácil entender, veja a figura 1, onde temos um pequeno programa que mostra como o Interpretador funciona. Na listagem da figura 2 está relacionada a sequência de bytes que codifica o programa em BASIC da figura 1, representando o conteúdo dos bytes a partir do byte **800** (hexadecimal). Neste caso, os símbolos à direita que tentam interpretar a sequência de bytes em comandos do processador 6502 não têm nenhum significado. Importam apenas os valores dos bytes localizados à direita dos números hexadecimais.

Veja ainda na figura 2 como o Interpretador definiu o final da codificação do programa. Existe uma sucessão de três bytes com valor zero, que são os bytes de número **812, 813** e **814**. Quando são encontrados estes três bytes seguidos com valor nulo, sabe-se que a listagem do programa chegou ao fim.

Para registro do programa, a linha inicial, número **800**, não é utilizada: o princípio real é, na verdade, na linha **801**. Nos bytes **801** e **802** existe um apontador para o byte **807**, que é a linha seguinte do programa em BASIC (o byte **801** contém **07** e o byte **802** contém **08**. No Apple, isto significa um apontador para o byte número **0807**.)

Em seguida, nos bytes **803** e **804**, temos, respectivamente, os valores **0A** e **00**. Esta é a codificação da linha de programa número **10**. No byte **805**, temos o valor **97**, que é o código, em hexade-

```
*800L

0800-  00          BRK
0801-  07          ???
0802-  08          PHP
0803-  0A          ASL
0804-  00          BRK
0805-  97          ???
0806-  00          BRK
0807-  0D 08 14    ORA   $1408
080A-  00          BRK
080B-  BA          TSX
080C-  00          BRK
080D-  13          ???
080E-  08          PHP
080F-  1E 00 80    ASL   $8000,X
0812-  00          BRK
0813-  00          BRK
0814-  08          BRK
0815-  0A          ASL
0816-  4C 4F 00    JMP   $004F
0819-  20 08 14    JSR   $1408
```

Figura 2

KSR BI-DIRECIONAL

O único terminal teleimpressor fabricado no Brasil.

A ISA, indústria de Impressoras S/A, acaba de lançar o primeiro teleimpressor genuinamente brasileiro. Sua alta tecnologia eletrônica, prova na prática sua capacidade de trabalho. Imprime por matriz de pontos 9x7, permitindo até 8 cópias impressas, com uma velocidade de 100 C.P.S. Equipado com memória standard de 2 K caracteres, utilizando formulário continuo, folhas soltas ou bobina de papel. De 64 até 132 caracteres por linha, com interface serial RS 232 elo de corrente e paralelo. Sua velocidade de comunicação é de 50 a 9.600 B.P.S. 8 diferentes tipos de impressão.

ISA
INDÚSTRIA DE IMPRESSORAS S.A
Escritório:
R. Prof. José Marques da Cruz, 234
Fábrica:
Rua Centro Africana, 74
Tels.: (011) 240-2442 - 543-4939
Telex: (011) 36926 IIIM BR
São Paulo - S.P.

Conheça mais detalhes do Teleimpressor KSR na

ECODATA
SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS E TELECOMUNICAÇÕES
MATRIZ: Rio de Janeiro - R. República do Líbano, 61 - 12º and.
Tel.: (021) 221-4677 - Telex (021) 30187
FILIAIS: S. Paulo - R. Frei Caneca, 1119 - Tel.: (011) 284-8311 - Telex (011) 22191
Brasília - SCS 02 - Bloco C nº 41 - SL. 01 - Tel.: (061) 225-1588 - Telex (061) 1750
Porto Alegre - Rua Santa Terezinha, 300 - Tel.: (051) 32-3564 - Telex (051) 2144
Goiânia - Belo Horizonte - Salvador

ORT
INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT

CURSOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES (COMPLETO)
Duração: 8 meses
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs

MICROCOMPUTADORES E A LINGUAGEM BASIC
Duração: 3 semanas
Horário: 2ª a 5ª feira de 19:00 às 22:00 hs
Turmas de 15 alunos

AMPLA UTILIZAÇÃO DO IBM–4341 E DO LABORATÓRIO DE MICROCOMPUTADORES

Visite o CPD–ORT – Diariamente após 13:00 hs – R. Dona Mariana, 213 – Botafogo
Rio de Janeiro – Tels.: 226-3192 – 246-9423

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

LANÇAMENTO:
Livro de Basic vol. I
Edição Própria

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS; mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR
Unitron AP II, Digitus, TK e CP 200. Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS
Comerciais e Jogos p/ APPLE, Unitron, Polymax, Digitus TK e CP200.

SUPRIMENTOS
Disquetes, Caixa p/ Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS
Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210 - Tels. (021) 267-8291 - 521-4638
CEP 22410 - Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 sobreloja 209 - Ipanema

cimal, que representa o comando **HOME** do BASIC. Desta forma, a linha **10** do programa da figura 1 foi registrada. O byte **806** com o valor nulo indica que a linha **10** já foi encerrada.

No registro das outras linhas, o processo é análogo. A partir do byte **807**, temos o apontador para a linha seguinte, mais dois bytes com o número da linha (que neste caso é **20**), o byte **80B** com o valor **BA** (que é o código que representa o comando **PRINT**) e o byte **80C** com valor nulo, indicando o fim da linha número 20.

No registro da linha **30** temos nos bytes **80D** e **80E** o apontador para a próxima linha. Desta vez não existe próxima linha, pois a presente é a última do programa. Por esta razão, o apontador para a linha seguinte simplesmente aponta para o segundo byte da sequência de três que define o final da codificação do programa. E temos ainda, nos bytes **80F** e **810**, a representação hexadecimal do número de linha **30** e, finalmente, no byte **80F** o valor **80**, que é o código do comando **END**.

Aí está. Todos os programas BASIC são codificados com o uso deste processo. Desta forma, podemos alterar os programas de duas formas. Uma é fazer como sempre fazemos, ou seja, alterando o programa com os recursos normais de edição de programas. A outra forma é alterar os valores dos bytes que representam o programa com o uso do comando **POKE** ou mesmo entrando em Monitor.

```
10  REM  PROGRAMA TESTE DE NUMERO
    S
10  PRINT
10  PRINT
10  PRINT
10  PRINT
```

Figura 3

Veja um exemplo na figura 3. Trata-se de um programa simples em BASIC onde foram diretamente alterados os bytes onde estavam registrados os números das linhas do programa. Todos os bytes foram alterados de forma a estabelecer o número **10** para todas as linhas de programa.

Alguns recursos interessantes podem ser usados. Considere um programa que, quando executado, altere os valores dos bytes que o codificam. Trata-se do caso de um programa que altera a si próprio. Veja na figura 4 um exemplo. Tente executá-lo. Aparentemente, nada acontece. Faça uma listagem dele após sua execução e... surpresa! O programa percorre ele próprio e muda o valor dos bytes que definem o número das linhas.

```
10 C = ■
20 A = ■ * 16 ^ 2 + 1
30 FOR T = 1 TO 10
40 B = PEEK (A) + 256 * PEEK (A +
   1)
50 POKE A + 2,C : POKE A + 3,0
60 A = B
70 C = C - 10
80 IF PEEK (A) <> ■ OR PEEK (A +
   1) <> ■ THEN NEXT
90 END
```

Figura 4

```
10 A = 8 * 16 ^ 2 + 1 : C = 0
20 FOR T = 1 TO 10
30 B (C) = 4 + PEEK (A) + 256 * ■
   EEK (A + 1)
40 A = PEEK (A) + 256 * PEEK (A +
   1)
50 IF PEEK (A) + 256 * PEEK (A +
   1) <> 0 THEN C = C + 1 : NEXT
60 FOR D = 0 TO C : POKE B (D), 1
   78 : NEXT
70 END
```

Figura 5

Veja a linha 50. É nesta linha, com o uso do comando POKE, que os números das linhas são alterados.

Experimente agora executar o programa da figura 5. Desta vez, as linhas não são alteradas. O programa percorre sua codificação, anotando os endereços dos bytes que codificam o primeiro comando de cada uma das linhas. Depois, na linha **60**, todos os endereços são preenchidos com o valor **178**, que é o código do comando **REM** (em decimal). Desta forma, após a execução do programa, os comandos iniciais de cada linha são iguais ao comando **REM**.

Utilizando estes dispositivos poderemos fazer qualquer coisa à listagem do programa sem, necessariamente, mexer com comandos da linguagem BASIC. O único detalhe importante é que, para termos sucesso em uma modificação, deveremos saber com exatidão em que endereço de memória está registrada a informação que desejamos alterar. ■

Rudolf Horner Junior cursa Ciência da Computação na Unicamp e é sócio do Potencial Software, empresa que desenvolve programas especiais para microcomputadores em Campinas, SP.

Maxxi, o micro pessoal muito profissional da Polymax.

Agora vamos processar os dados técnicos dele.

Maxxi é um microcomputador pessoal — profissional de grande versatilidade e assegurada possibilidade de expansão. **Compatível com APPLE II PLUS*, aceita mais de 5 mil programas aplicativos disponíveis no mercado.** Sua característica padrão inclui um monitor e linguagem Polysoft Basic, ambas gravadas em ROM, com 2 kbytes e 48 kbytes, respectivamente, 48 kbytes de memória RAM disponíveis para o usuário; interface para gravador cassete, saída de vídeo e tv colorida (sistema PAL-M); teclado padrão ASC II e fonte de alimentação, dispostos em um gabinete próprio.

Veja aqui sua essência técnica:

Microprocessador
Z-80 operando com freqüência de 1 MHZ.

Vídeo
O **Maxxi** possui um vídeo profissional de 12" com fosfatização verde e pode interagir-se também com uma televisão comum (colorida ou preto & branco), operando no modo **texto** ou **gráfico** (baixa ou alta resolução), sendo completamente transparente ao usuário o acesso à memória. No modo **gráfico**, as últimas 4 linhas do vídeo operam no modo **texto**. Todos os modos de operação com o vídeo são selecionáveis por Software.

Modo Texto
- 40 caracteres/linha, 24 linhas.
- Caracteres 5 × 7
- Vídeo normal, reverso e piscante.
- Controle pleno do curso.

Modo Gráfico
(Baixa resolução)
- 40 h × 48 v ou 40 h × 40 v com 4 linhas de texto.
- 16 cores selecionáveis por Software.
- Comando específicos do Polysoft Basic para uso do Modo Gráfico: COLOR, PLOT, HLIN, VLIN, SCRN.

(Alta resolução)
- 280 h × 192 v ou 280 h × 160 v com 4 linhas de texto.
- 6 cores selecionáveis por Software.
- Comandos específicos do Polysoft Basic para uso no modo gráfico: HCOLOR, HPLOT.
- Paginação do vídeo residente em 16 kbytes.

Memória
A memória dinâmica RAM é organizada em 3 incrementos de 16 kbytes cada um, num total de 48 kbytes totalmente disponíveis para o usuário. Esta memória pode ser aumentada conforme a necessidade do usuário adicionando placas de expansão. Possui também 10 kbytes de ROM para armazenamento do Polysoft Basic e 2 kbytes de ROM para o sistema monitor. Sistema de "Refresh" automático, completamente transparente. Memória rápida — tempo de acesso de 350 ns.

Entrada e Saída
O **Maxxi** inclui um teclado com padrão ASC II; interface para gravador cassete, vídeo e tv colorida sistema PAL-M; um conjunto de 8 conectores para a ligação de cartões controladores de periféricos e expansões; 3 entradas de 1 bit, 4 entradas analógicas para conexão de "joystick" e 4 saídas digitais de 1 bit.

Polysoft Basic
Possui características básicas do padrão Basic com técnicas de forma a propiciar máximo rendimento dos recursos de Software do produto.

Monitor
Gravado em ROM com 2 kbytes.

Periféricos e acessórios disponíveis
O **Maxxi** de concepção modular, cresce de acordo com os periféricos a ele incorporados, dentre os quais destacamos: TV comum, de cores ou preto & branco — Monitor profissional Polymax de 12" com fosfatização verde — Unidade de drives de disquetes de 5¼", organizado com 25 trilhas, 16 setores de capacidade de 256 bytes cada um — Unidade de gravador cassete — Interface serial para impressora — Impressora Polyprint 90 CPS de 80/132 colunas — Controladores de jogos — Interface serial para comunicação de dados — Modem — Placa de expansão de memória RAM para 64 kb — Placa de CPU Z-80 (sistema operacional CP/M) — Placa Videx expansora de vídeo de 40 para 80 colunas — modulador de R.F.

- Outros produtos da **Polymax:**
- **POLY 301 WP** (Polyscriba)
- **POLY 201 DP** • **POLY 105 DP**
- **POLY 201 DE** • **POLYNET**

MAXI

Polymax
SISTEMAS E PERIFÉRICOS S.A.

Filiada à ABICOMP

* Apple é marca registrada de Apple Computer Inc.

FILIAIS: PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-7833
FILIAIS ABC (SP) - Fone: 454-4922 - **BELO HORIZONTE** (MG) - **BRASÍLIA** (DF) - Fone: 225-1456 - **CURITIBA** (PR) - Fone: 233-6632
PORTO ALEGRE (RS) - Fone: 42-3311 - **RIO DE JANEIRO** (RJ) - Fone: 252-8274 - **SÃO PAULO** (SP) - Fone: 283-3722

REDE DE REVENDEDORES:
BAURU (SP): Soma - 24-2558 - **BELÉM** (PA): Pam - 222-9772 - **BELO HORIZONTE** (MG): Compucity - 226-6336 - Computronics - 225-3305 - Julio Lobos - 225-6519 - **BRASÍLIA** (DF): Compushow - 273-2128 - GB - 242-6344 - MB - 226-5914 - Video Service - 321-1121 - **CAMPO GRANDE** (MS): DRL - 382-6487 - New Line - 624-5349 - **CAMPINAS** (SP): Microsystems - 51-3542 - Microtok - 32-3930 - **CAXIAS DO SUL** (RS): Digipampa - 221-4559 - **CURITIBA** (PR): Comicro - 224-5616 - Compustore - 232-1750 - Compusys - 243-1731 - **DUQUE DE CAXIAS** (RJ): CPM - 771-0312 - **FORTALEZA** (CE): General Data - 226-2610 - **GOÂNIA** (GO): Gendados - 224-5487 - **ITAJAÍ** (SC): Entec - 44-0244 - **JOINVILLE** (SC): Comicro - 22-5858 - **JUIZ DE FORA** (MG): Vermac - 212-3809 - **LONDRINA** (PR): Comicro - 23-0065 - **MANAUS** (AM): CPD - 237-1793 - **MOGI DAS CRUZES** (SP): Runners House - 468-3779 - **NOVO HAMBURGO** (RS): Micromega - 93-4721 - **PASSO FUNDO** (RS): Digipampa - 312-3169 - **PELOTAS** (RS): CCS - 25-4139 - **PIRACICABA** (SP): Sogemec - 34-2100 - **PORTO ALEGRE** (RS): Advancing - 26-8246 - DB - 22-5136 - Digital - 24-1411 - Informatec - 21-4869 - Microsis - 22-9782 - Processa - 26-0936 - **RIBEIRÃO PRETO** (SP): Compusys - 635-1195 - Khedi - 634-1715 - Memocards - 636-1966 - **RECIFE** (PE): General Data - 222-0357 - Interlécnica - 341-2467 - Meiotos - 224-3216 - **RIO DE JANEIRO** (RJ): Clap - 234-0214 - Computique - 267-1093 - Eldorado - 227-0791 - Garson - 252-2050 - Kristun - 252-9057 - Micromaq - 222-6088 - Microshow - 247-5447 - SAME - 239-1145 - **SALVADOR** (BA): Sismac - 243-0991 - **SANTA MARIA** (RS): Digipampa - 221-6952 - **SANTA ROSA** (RS): Agnoleto - 512-1399 - **SANTOS** (SP): Kauffmann - 34-1476 - Sisper - 37-4705 - **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** (SP): Log - 22-7311 - **SÃO LUIZ** (MA): MPA - 221-1755 - **SÃO PAULO** (SP): Audio - 220-2388 - Compushop - 212-9004 - Compute - 852-8290 - Computerland - 258-3954 - Data Magna - 272-2432 - Microger - 881-6224 - Fotóptica - 852-2172 - Imarés - 61-4049 - 222 - Infordata - 853-5740 - Mappin - 258-7311 - Microshop - 282-2105 - Prokura - 32-9776 - PSI - 531-9902 - Reflex - 883-2440 - Tiger - 212-9522 - **SOROCABA** (SP): Datamed - 33-3155 - **UBERLÂNDIA** (MG): Sílógica - 234-4191 - **VOLTA REDONDA** (RJ): Eletrônica - 42-2175 - **VITÓRIA** (ES): Taborda - 222-5395.

BIBLIOTECA DE SOFTWARE

Para solucionar os problemas de quem necessita de software, desde os programas genéricos até os específicos de cada área, surge em São Paulo a Biblioteca Brasileira de Software. A BBS possui um acervo de aproximadamente quatro mil programas para microcomputadores das linhas Apple, TRS-80 e Sinclair. Para usufruir deste acervo, o interessado deve tornar-se assinante, mediante uma taxa de inscrição e uma taxa de manutenção mensal. A BBS oferece também a seus associados palestras e cursos nas diversas áreas de interesse. Uma infra-estrutura composta de microcomputadores e demonstradores está à disposição dos assinantes na sede da BBS, para orientá-los sobre a correta utilização dos programas. Maiores informações podem ser obtidas através dos telefones (011) 210-1251 e 813-6407.

Microcomputador I-7000, da Itautec.

ENTRADA DE DADOS NO I-7000

Os usuários do microcomputador Itautec I-7000 poderão em breve utilizar os seus equipamentos para entrada de dados. É que a empresa está desenvolvendo o software SED — Sistema de Entrada de Dados, que permite gravar diretamente em formato IBM, dispensando a conversão. De acordo com o fabricante, uma das principais características desse software é o seu alto nível de consistência dos dados em tempo de digitação.

Usando oito dos 64 Kbytes de memória RAM do micro I-7000, o interpretador do SED — software totalmente compatível com os programas de entrada de dados em linguagem TAL — deixa os restantes 56 Kbytes disponíveis como **buffer** de entrada de dados. O SED será apresentado em cartucho de EPROMs para uso no I-7000, estando também disponível em disquete.

APPLY 300

Produzido para ter uma aceitação rápida no mercado, o Apply 300, da CDSE — Centro de Desenvolvimento de Sistemas Eletrônicos, possui várias características para facilitar o usuário, tais como: teclado de 69 chaves, tipo **membrana flexível; feedback** auditivo BIP; **RESET** de máquina em duas teclas pressionadas simultaneamente e apenas uma para **RESET** do BIP; teclas numéricas duplicadas; RUBOUT; EDIT; GRAFIC; FUNCTION; ENTER; THEN; TO; teclas independentes de SHIFT; entre outras.

O APPLY 300 utiliza o microprocessador Z80-A de 8 bits, com uma frequência de 3.25 MHZ de clock e com 8 Kb de ROM, onde reside o interpretador BASIC. Sua capacidade de memória é oferecida em três versões: 16 K, 32 K e 48 K bytes.

Quanto aos periféricos, o APPLY 300 conta com serial tipo RS 232-C, para impressora ou comunicação com outros sistemas. Esta capacidade possibilita a utilização de qualquer impressora disponível no mercado, ou até mesmo adaptações em IBM de esfera, por exemplo.

UM APLE II PLUS BRASILEIRO!

A Milmar Indústria e Comércio Ltda, de São Paulo, está lançando o Apple II Plus, que, como diz o nome, é integralmente compatível com seu "irmão gêmeo" americano. A única diferença, segundo seu fabricante, é que o modelo nacional é adaptado para ser ligado ao televisor a cores no sistema Pall-M. O Apple II Plus tem UCP com microprocessador 6502, velocidade de 1 MHz, 48 Kbytes de memória RAM expansíveis até 64K e oito conectores para ligações de periféricos. Possui saída para vídeo, operando com televisor preto e branco ou a cores, saída para gravador cassete e trabalha com controlador de até quatro unidades de disquetes de 5 1/4". O teclado do Apple II Plus possui 52 teclas, semelhantes as da máquina de escrever, e tecla especial para repetição automática. O equipamento tem um alto-falante interno para emissão de vozes e músicas. O Apple II Plus já está sendo comercializado em lojas especializadas.

ALTA RESOLUÇÃO

Os usuários dos computadores TK82-C, TK83/85, CP-200 ou NE-Z8000 contam agora com mais um recurso para seus equipamentos: adaptação de alta resolução. Este recurso possibilita a criação de desenhos mais detalhados, úteis em jogos e aplicações técnicas, como desenhar circuitos, mapas e plantas. Através das lojas Computique e Imarés, ambas em São Paulo, a adaptação de alta resolução em micros pessoais pode ser feita por Cr$ 45 mil.

bits

LIMPEZA DE COMPONENTES

Contacmatic é um produto fabricado pela Marmo Indústria de Produtos Químicos para limpeza de produtos eletrônicos. Trata-se de um solvente suave em forma de spray que possibilita a limpeza sem tocar nos componentes. Seu uso é indicado para a limpeza e restauração de continuidade elétrica em todo tipo de contato. O produto vem sendo usado em empresas de processamento de dados, bancos e indústria eletrônica para limpar cabeças magnéticas, circuitos impressos, etc. Contacmatic é encontrado nas lojas de peças e componentes eletrônicos, bem como nos fornecedores de microcomputadores.

NEXUS 1600

Um microcomputador de 16 bits, totalmente compatível com o IBM PC, é o novo lançamento da Scopus que estará sendo mostrado ao público durante a III Feira de Informática, em outubro, em São Paulo. O Nexus 1600 funciona com microprocessador Intel 8088 e, segundo o Gerente de Produto Silineu Perez Nunes, integra-se dentro de uma nova família de micros, diferente dos que a Scopus vinha trabalhando até então. Uma novidade é seu design. O equipamento está dividido em três módulos: teclado, monitor de vídeo e parte lógica. O teclado alfanumérico está ligado ao sistema por cabo tipo mola, podendo ser operado à distância de até 1,5 m da unidade central. São quatro os modelos de monitores de vídeo disponíveis para o Nexus, sendo dois preto e branco e dois a cores. O vídeo padrão, de média resolução, tem 80 colunas por 24 linhas e fósforo verde. Junto a parte lógica do equipamento estão embutidos dois drives para disquetes. A memória do sistema compreende 64 Kbytes de EPROM ■ a memória para o usuário vai desde 64 Kbytes de RAM, passando pelas versões com 128 e 256 K, além de placa de expansão de 512 Kbytes. Na configuração básica, com vídeo de média resolução, o preço do Nexus é de 1.600 ORTN s mais 10% de IPI, e sua comercialização será feita diretamente pela Scopus ou via revendedores credenciados.

MLOGO DA MICROARTE

A software house paulista Microarte esta colocando no mercado a sua versão da linguagem LOGO, hoje considerada como a primeira para o aprendizado de computação. A MLogo, da Microarte, é uma versão modificada da original, com todos os comandos em português. A MLogo foi desenvolvida para os microcomputadores nacionais compatíveis com o Apple II ■ para utilizá-la é necessário um equipamento com, no mínimo, 64 Kbytes de memória RAM, um drive para disquetes e uma impressora opcional. A MLogo pode ser encontrada nas lojas especializadas na comercialização de micros e periféricos.

NOVIDADES PROLÓGICA

A Prológica firmou convênio com a software-house DbMicro, para fornecimento do DbII para os usuários do Sistema 700. O DbII é a versão nacional do Data Base II, linguagem de fácil compreensão que foi criada nos Estados Unidos para ser utilizada pelos engenheiros da NASA.

Também para os usuários do S-700, a Prológica está lançando o Super File, sistema de disco rígido que utiliza a tecnologia Winchester, para ampliar a capacidade de armazenamento de dados e aumentar a velocidade de recuperação de informações. O Super File será oferecido em duas versões: de 5 e 10 Mbytes formatados. Nos próximos meses, a Prológica estará colocando no mercado o disco rígido Winchester W-500, de 5 e 10 Mbytes. E para dezembro, a empresa está prometendo o lançamento do W-500, de 15 Mbytes.

E ■ CP-200, outro equipamento da Prológica, está sendo fabricado agora com a função Speed, que aumenta a velocidade de transmissão de dados para o gravador bem como a velocidade de leitura, de 300 para 4.200 Bauds (caracteres por segundo).

PRÓ ELETRÔNICA

Inaugurada recentemente em São Paulo, a Pró Eletrônica possui microcomputadores, periféricos, suprimentos, videogames, literatura nacional e estrangeira. Na Pró Eletrônica, o cliente encontra equipamentos da Unitron, Polymax, Sysdata, Prológica e Microdigital. A loja desenvolve software atendendo às necessidades dos clientes e dá assistência técnica para os micros que vende. São oferecidos regularmente cursos de linguagem BASIC, Sistemas Operacionais e aplicativos, além de palestras sobre Informática. A nova loja fica na Rua Santa Efigênia, 568, Tel.: (011) 221-9055, São Paulo.

LINGUAGEM LOGO

Dois estudantes da Escola Politécnica da USP, Fábio da Cunha e Jecel Mattos Jr., desenvolveram e estarão lançando na Feira de Informática o PÉGASSOS, primeiro microcomputador que vem com linguagem LOGO. Segundo Fábio da Cunha, a linguagem LOGO é a mais adequada para se aprender computação por sua facilidade de uso, daí sua grande aplicação junto a crianças. O PEGASSOS funciona com microprocessador 6809, da Eletrola, com velocidade de 1MHz. A memória do sistema é de 16Kbytes de ROM, podendo chegar até 64K, e a memória do usuário é de 64Kbytes. O novo micro tem teclado alfanumérico, com todos os elementos do portugues, como ç e todos os acentos. O equipamento já vem com interface embutida para ligação com gravador cassete e com televisor comum, inclusive TV a cores (8 cores no sistema Pall/M). O PEGASSOS possui sistema operacional gratico, som, e tem expansoes para disco, impressora e para ligaçao a um outro micro. Pode tambem receber cartuchos com jogos e com outras linguagens.

O R 470 DA RITAS

Com novidades no teclado, maior velocidade de leitura, aprimoramento de alguns comandos BASIC e capacidade de 8 Kb de ROM e 16 Kb de RAM, ambas expansíveis, a Ritas do Brasil, tradicional fabricante de botões de pressão, está lançando o microcomputador RINGO ■ 470.

O RINGO utiliza uma CPU Z-80, teclado com 49 teclas, inclusive para edição e correção com repetição automática. Ele possui ainda os comandos **PRINT, PLOT, SCROLL** e **CLS** mais aprimorados. A velocidade de gravação normal é de 2.400 BPS, sem que o desempenho do gravador e da fita comprometam a leitura pelo micro.

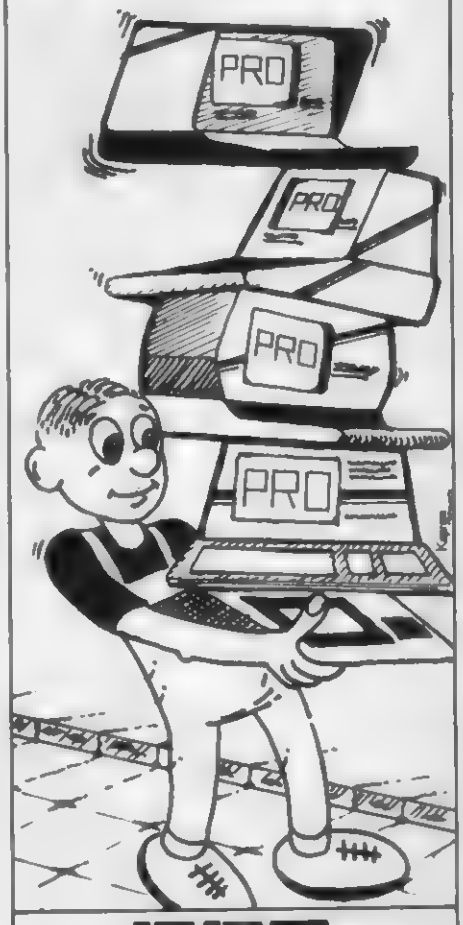
A capacidade do R 470 é de 8 Kb de ROM e 16 Kb de RAM, expansíveis para 16 Kb e 48 Kb, respectivamente. ■ traz ainda cartuchos de memória ROM INSTANTSOFT engatáveis no aparelho, que não ocuparão a memória RAM, possibilitando a operação instantânea do programa. Todos estes cartuchos poderão utilizar uma resolução gráfica de tela, com definição de 256 × L192 pontos.

Um dos cartuchos acopláveis ao RINGO é um editor para linguagem de maquina. Com ele, o operador tem todos os recursos para editar programas já feitos em linguagem de maquina para outros micros da mesma faixa e podera tambem fazer novos programas utilizando 15 Kb de programas nesta linguagem. O mesmo cartucho permitira a leitura e gravaçao de EPROMs de 2 ou 4 Kb, de qualquer dos modelos existentes no mercado.

O ENDEREÇO DE TODOS OS MICROS

Em nossa loja somos todos Pró-informática, Pró-didática e Pró-eletrônica.

Sysdata ZIROK FLEXIDISK MICRODIGITAL DYNATEC Polymax Unitron ELEBRA ACECO PROLOGICA apple



PRO ELETRÔNICA
PRÓ ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.
Rua Santa Efigênia, 568 – CEP 01207 – São Paulo – SP
Tels.: 220-7888 – 221-9055 – Telex (011) 34901 – POEC

O LIMPA TUDO

CONTACMATIC é um limpador específico para equipamentos eletrônicos. CONTACMATIC contém Freon TF, que deixa contatos, relês, seletores de canais, cabeças magnéticas de computadores e gravadores, mecanismos de precisão, máquinas de calcular, relógios e muita coisa mais, limpo, limpo, como novo!

Para melhor manutenção:

COOLERMATIC, congelador de circuitos para facilitar a localização de defeitos intermitentes em circuitos eletrônicos (aerosol 200grs.).

ISOMATIC, laca para proteger e isolar circuitos impressos contra oxidação (aerosol 150grs.).

SILIMATIC, lubrificante seco à base de silicone para equipamentos eletrônicos e de precisão. Repele umidade e protege contra oxidação (aerosol 200grs.).

THERMATIC, pasta térmica para dissipar calor em componentes eletrônicos. Aumenta a condutibilidade térmica entre o dissipador e o semi-condutor (embalagem de 15grs., 100grs. ou à granel).

À VENDA NAS LOJAS DO RAMO

MARMO

MARMO & FILHOS LTDA.

Vendas e administração: R. Ribeiro de Lima, 453 Bloco 6 andar cj. 605 CEP 01122 Caixa Postal 957 São Paulo SP ☎ 222 5451 e 223 6585

Fábrica: R. Duarte de Azevedo 568 CEP 02036 São Paulo SP ☎ 299 6051

bits

VENTILADOR PARA LINHA APPLE

A Termatic Juntas de Expansão Ltda. está lançando no mercado o ventilador Micro-Fan. Destinado a evitar falhas nos microcomputadores causadas pelo superaquecimento, ■ Micro-Fan é montado diretamente na grade de ventilação do Microengenho, Unitron e Apple II, dispensando o uso de parafusos e ferramentas. O ventilador possui duas tomadas para conectar o computador e ■ monitor de vídeo que, controladas por interruptor e lâmpada piloto, garantem a ligação simultânea de todo o sistema. O endereço da Termatic é: Av. Mercedes Benz, 390, Distrito Industrial de Campinas — SP. CEP 13.100, tel.: (0192) 31-0633.

Micro-Fan, ventilador da Termatic para micros da linha Apple

SUPRIMENTOS

A Simigra — Suprimentos e Equipamentos para Computação Ltda. comercializa, em Curitiba e Florianópolis, uma ampla linha de suprimentos para processamento de dados. Os produtos vendidos incluem fitas impressoras nacionais; fitas, discos e disquetes magnéticos; pastas para formulário contínuo; etiquetas auto-adesivas; formulários contínuos padrão; recuperação de discos magnéticos; máquinas de corte e separação de formulários contínuos; estabilizadores eletrônicos para micros, minis e grandes computadores; modems.

Os endereços da Simigra são: Curitiba — Rua 24 de maio, 2937 — Parolin, tel.: (041) 224-9002; Florianópolis — Av. Osmar Cunha, 15 — 8.º andar, s/811, tel.: (0842) 23-1091.

STRINGS

● A AIT — Automação Industrial, Informática e Telecomunicações Ltda acaba de incorporar o Departamento de Automação e Controle da AEG — Telefunken Sistemas Industriais Ltda. A AIT atua na solução de problemas relacionados com o controle do tempo real de processos industriais.

● A Brascom passa a oferecer ao mercado, a sua linha de microcomputador BR1000 ■ Multiusuário, com o processador Zilog Z80 B, com clock de 6 MHz. Esta transformação aumenta em 40% a velocidade de processamento.

● Aparas de formulários contínuo, papel de impressora, livros e revistas velhos podem fazer sobreviver a Fundação para o Livro do Cego no Brasil. Atravessando séria crise econômica, há alguns meses a Fundação vem promovendo intensa campanha para arrecadação de papel a ser reaproveitado na impressão de livros para os cegos.

● A Livraria Nobel, de São Paulo, acaba de criar um novo departamento: a Nobel Computadores, que comercializa micros pessoais, software, periféricos e suprimentos, além dos livros e revistas especializados.

● Foi inaugurada em São Paulo a STAUF Processamento de Dados Ltda. A nova software house oferece alguns sistemas comerciais e se dedica ao desenvolvimento de programas específicos.

● A dB/MICRO de São Paulo está lançando um novo sistema para gerenciamento de banco de dados, ■ dBASE/II. O sistema foi projetado para usuários que não conhecem a linguagem de programação. Seu objetivo é ensinar como manobrar dados (arquivos), como fazer relatórios ■ como fazer sistemas básicos.

● A Cobra está oferecendo às empresas de Artes Gráficas um novo sistema de geração de textos a serem fotocompostos, constituído pelo microcomputador Cobra 305 e pelo software denominado Sistema Processamento da Palavra — SPP.

● O Instituto Brasileiro de Administração Municipal — IBAM está oferecendo, em listagens ou gravados em disquetes, diversos dados referentes aos municípios brasileiros. Essas informações estão disponíveis no setor de Processamento de Dados do Instituto, através do SIM — Sistema de Informações Municipais.

PROMOÇÃO PROGRAMADA SHARP

1. O QUE PROGRAMAR?

O grande potencial do Computador de Bolso PC-1211 R e RP está no fato de, como um verdadeiro micro de bolso, ser totalmente programável em "BASIC", linguagem fácil de programação, adotada pela maioria dos microcomputadores existentes hoje no mercado.

O POCKET COMPUTER permite aplicações nas mais diversas áreas. Todas as equações, cálculos, fórmulas e modelos emuladores utilizados dia a dia pelos engenheiros, economistas, topógrafos, arquitetos, financistas, estudantes e outros, tem na PC-1211 uma aplicação imediata, economizando tempo e agregando agilidade, pois sendo de bolso, pode ser usada em qualquer local, onde o equipamento se faça necessário (na obra, no cliente, no avião, no carro, na escola, em casa e até no escritório como os outros não portáteis).

2. COMO PROGRAMAR?

Operacionalmente, a PC-1211 permite utilizar um gravador de áudio comum para gravar programas e dados, mais a impressora incorporada e a sofisticação da programação que aceita palavras como dados, nos possibilitando usar o equipamento para: controlar estoques, emitir planilhas ■ tabelas de financiamento, calcular retorno de investimentos; controlar horários de consultas e audiências de médicos e advogados; realizar cálculos estatísticos em laboratórios ou institutos de pesquisa; formulação de ração balanceada na agropecuária; controlar saldos bancários e orçamentos domésticos; divertimentos e tantas outras aplicações que você pode desenvolver após aprender a programar (Informe-se s/ **curso gratuito de Linguagem Basic - "CENPRO").**

Se não bastasse isto; a SHARP criou ■ "NÚCLEO DE INFORMAÇÕES DO POCKET COMPUTER", que tem por objetivo reunir os usuários compradores da PC-1211 num "clube de software", permitindo ■ intercâmbio de programas entre os próprios usuários, ■ oferecer apoio e informações através de uma publicação periódica, divulgando os programas enviados pelos usuários, atendendo consultas, promovendo cursos, palestras, publicando artigos de especialistas em diferentes áreas, além de divulgar os programas desenvolvidos pela própria SHARP.

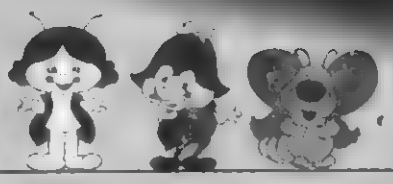
3. O PROGRAMA!

Aceite nosso convite para esse "programa", visite um Revendedor SHARP para conhecer o Pocket Computer PC-1211, um novo conceito em cálculo e computação pessoal ou informe-se sobre esse "programa", através do **Núcleo de Informações do Pocket Computer (Fones: (011) 259-1052 / 284-5662).**

Nota.: Este "clube" já tem mais de 5.000 sócios no Brasil, ganhe um "título gratuito" ■ ingresse no mundo da informática com a PC-1211 - SHARP.

CURSO BASIC GRATUITO "CENPRO"

TECNOLOGIA SHARP



ONTEM, PARA POUCOS. HOJE, PARA MILHÕES.

Produzido na Zona Franca de Manaus

Para muitos usuários, a presença de um Monitor em seu micro é transparente. Mas, para os que programam em Assembler, ele é fundamental!

Programas Monitores

Maurício Baduy

Praticamente todos os sistemas operacionais em disco incluem vários programas utilitários para auxiliar o programador em alguns objetivos específicos. Assim, temos editores para a edição direta dos setores do disco, transferidores de programas entre disco e fita magnética, recuperadores de programas eliminados acidentalmente, *spools* para imprimir textos enquanto o computador realiza outra tarefa, Editor Assembler e Monitores.

O Editor Assembler e o Monitor são utilitários importantes para quem programa em linguagem de máquina. O Editor Assembler permite que possamos escrever o programa usando os mnemônicos, que serão posteriormente convertidos em programa objeto. Normalmente, todo programa precisa de uma fase de testes, onde são identificados e eliminados os erros (bugs).

Uma ferramenta muito útil para analisar, criar ou modificar ■ testar programas escritos em linguagem de máquina é o Monitor. Em função desta utilidade, existem dezenas de Monitores no mercado, cada um oferecendo maiores facilidades ■ realizando sua tarefa melhor do que outro.

No CP/M, por exemplo, temos o **DDT**; no DOS 500 existe o **DEBUG**; no CP-500 existe o Monitor residente; nos sistemas NEWDOS 2.0 e DOSPLUS 3.4, existe um Monitor semelhante ao **DEBUG**; e assim por diante. Disponíveis no mercado encontramos os seguintes monitores (para a linha TRS-80): **ZBUG**, da Microsoft, que acompanha o EDTASM+; o **ULTRA-MON**, da Interpro; **STEP-80**, da Mumford Micro Systems; o **TASMON**, da The Alternate Source; **MON-4** e 5, da Howe Software; o **MACRO-MON**, da Advanced Operating Systems; **RSM-2**, da Small Systems Software; e mais uma dezena de outros.

Pode-se perguntar: em que reside a utilidade de um programa Monitor? Quais os tipos de ações que podem ser realizadas com tal utilitário? O objetivo deste artigo é justamente esclarecer os usos e funções desta importante ferramenta.

O MONITOR

Basicamente, um Monitor é um programa escrito em linguagem de máquina que permite ao programador interagir com o seu programa, também escrito em linguagem de máquina. Ele é indispensável na depuração desta classe de programas, por permitir uma execução controlada. Isto quer dizer que podemos definir pontos de interrupção *(breakpoints)* dentro do programa que estamos testando, de maneira que quando um destes pontos é encontrado, ■ Monitor recupera o controle da situação, permitindo o exame do conteúdo dos registros da UCP no momento da interrupção. Pode-se também executar o programa em câmara lenta, de maneira interpretativa.

Além desta facilidade de execução controlada, os Monitores oferecem uma grande variedade de comandos. Uma opção das mais comuns nos Monitores é a de permitir a visualização e alteração do conteúdo dos endereços da memória RAM, bem como a visualização do conteúdo dos endereços da ROM. Esta visualização pode ser em ASCII ou hexadecimal, sendo que alguns Monitores oferecem a possibilidade extra de se visualizarem os conteúdos em ASCII, hexadecimal e binário.

Normalmente também é possível a visualização ■ alteração dos registros do usuário (veja adiante), uma opção importante para testar programas em situações pré-determinadas. Além disso, a execução pode ser iniciada em qualquer endereço do sistema, bastando para isto teclar um comando ■ o endereço inicial desejado, como se pode também interromper esta execução num dado endereço, estabelecendo-se um *breakpoint*.

São encontrados também comandos de carga/gravação de programas em linguagem de máquina, tanto para disco como para fita magnética, e alguns Monitores informam ainda os endereços inicial, final e de execução *(entry-point)* de um programa recém-carregado.

A EXECUÇÃO CONTROLADA

Examinemos, mais acuradamente, a execução controlada que é oferecida pelos Monitores, e que pode ser implementada de duas maneiras.

Na primeira delas, o controle é possível porque o Monitor permite definir pontos de interrupção dentro do programa que estamos executando com o auxílio do mesmo. Quando um *breakpoint* é encontrado durante a execução do programa, o Monitor recupera o controle da situação. Existem, portanto, duas situações: uma delas é a execução do programa em teste; a outra (quando o *breakpoint* é encontrado) é a execução do Monitor.

Desta forma, coexistem dois grupos de valores que, alternadamente, serão utilizados pela UCP, ora executando

o programa em teste, ora executando o Monitor. Estes valores a que nos referimos são os conteúdos dos registros da UCP. Pense no seguinte: quando um *breakpoint* é encontrado, o Monitor recupera o controle e os registros da UCP são utilizados para executar o Monitor. Nestas condições, o Monitor deve ser capaz de armazenar os valores contidos nos registros no momento da interrupção, antes que os mesmos sejam carregados com os valores adequados à execução do Monitor.

Isto implica na necessidade de uma área de armazenamento, onde o conteúdo dos registros do programa em teste possam ser guardados. É a existência desta área de armazenamento que permite executar o programa em teste com uma certa situação de dados nos registros. (O comando do Monitor que permite a visualização e alteração do conteúdo dos registros acessa esta área de armazenamento para realizar sua função.) Note-se que, antes de iniciar a execução do programa em teste, o Monitor carrega os registros da UCP com os valores contidos na área de armazenamento dos registros do usuário. Por outro lado, quando o *breakpoint* é encontrado, o conteúdo dos registros da UCP é guardado na área de armazenamento antes do Monitor assumir o controle, de modo a ficarem disponíveis para o usuário.

Um inconveniente deste tipo de execução controlada reside no seguinte: durante a execução do programa em teste, o Monitor não tem controle sobre a mesma, enquanto o *breakpoint* não for encontrado. Se o programa entrar em *loop*, teremos de ressetar o computador, pois não há controle sobre a execução; existe controle somente quando o *breakpoint* é encontrado.

Outro problema ocorre quando tentamos analisar uma rotina da ROM. Neste caso, não é possível definir um *breakpoint*, já que esta definição implica em colocar uma instrução especial no endereço especificado pelo usuário, o que não pode ser feito em uma memória ROM.

A EMULAÇÃO

O segundo modo de implementar a execução controlada permite executar o programa enquanto se monitora dinamicamente o conteúdo dos registros e de partes da memória RAM. A isto se denomina *Trace:* as instruções são executadas em câmara lenta, permitindo ao usuário uma visão detalhada das ações do programa (pode-se ajustar a velocidade do *Trace* dentro de certa faixa de valores), com as instruções visualizadas em mnemônicos ■ em hexadecimal.

Pode-se também executar o programa instrução por instrução, isto é, passo a passo *(single step)*, com total controle. Além disso, existem Monitores que permitem a execução com duas telas: uma do programa, onde a ação do mesmo se desenvolve, e uma do Monitor, onde as instruções são apresentadas e o conteúdo dos registros visualizados, podendo-se mudar de uma tela para outra com o simples apertar de uma tecla. Estas duas telas também podem ser apresentadas de uma vez só, repartindo-se o display entre as duas. Numa outra opção, pode-se executar passo a passo ou em câmara lenta de maneira transparente, isto é, embora o Monitor controle a execução, na tela só visualizamos a ação do programa em execução. As sub-rotinas podem ou não ser executadas em profundidade, sendo o nível ajustado pelo usuário.

Este tipo de execução controlada é denominado de Emulação, no qual as instruções são executadas de maneira interpretativa e o Monitor mantém controle em todos os momentos. O Monitor possui uma área especial de execução de instruções, onde a instrução a ser executada é copiada. Porém, antes de ser efetivamente executada, ela sofre uma interpretação: se for uma instrução de desvio (incondicional, condicional ou relativo), apenas simula-se a sua execução ■ alteram-se os registros do usuário para refletir a nova situação. Se for uma chamada ou um retorno de sub-rotina, manipula-se de modo a manter-se efetivamente o controle antes de executá-la de fato. As outras instruções são executadas a partir da área especial e o controle retorna ao Monitor sem haver necessidade de *breakpoints*.

Este tipo de execução é preferível quando as rotinas ou programas assim executados não possuem tempos críticos, como ocorre em acesso a discos, por exemplo. Para testar este tipo de rotina, a execução com *breakpoint* é preferível, pois se evita o tempo consumido na interpretação da instrução e a execução se faz à máxima velocidade.

Se a intenção é aprender a programar em linguagem de máquina, este tipo de execução controlada é preferível aos *breakpoints*. Usando a Emulação pode-se inclusive analisar programas gravados em ROM. Normalmente, quando se inicia a execução com um Monitor deste tipo, a tela é preenchida com grande número de informações, permitindo controle total sobre a execução. A instrução a ser executada é mostrada em hexadecimal ■ em mnemônicos e existe uma parte da tela onde a ação do programa em análise se desenvolve, enquanto que na outra parte é visualizado dinamicamente o conteúdo dos registros da UCP.

OUTROS COMANDOS

Embora seja menos frequente, alguns Monitores oferecem comandos para aritmética hexadecimal e conversão decimal-hexadecimal. Outra característica interessante é a relocabilidade dos Monitores, isto é, pode-se executar o Monitor em qualquer parte da memória RAM. Isto é importante porque evita conflitos de memória quando o programa a ser analisado ocupa a mesma região da RAM que o Monitor. (Existe um comando que reloca o Monitor para qualquer região da RAM.)

Em função da Emulação que alguns Monitores oferecem, podem-se disassemblar programas para o vídeo e, opcionalmente, para a impressora. Além disso, são encontráveis também os seguintes comandos:

- Cópia de blocos de dados entre dois endereços da memória.
- Uso das portas de E/S para entrada ■ saída de dados.
- Pesquisa ■ substituição de bytes e endereços.
- E/S pela interface RS232C.
- Cálculo de *checksum* (soma de controle) de blocos de memória.
- Preencher blocos de memória com um determinado byte.
- Múltiplos *breakpoints*.

Maurício Beduy é Engenheiro Eletrônico formado pela Escola Politécnica da USP, em 1976. É professor de **Introdução à Computação** *na Faculdade de Engenharia de Ituiutaba, MG, além de ocupar o cargo de Sócio-Gerente da firma mineira Sigma — Sistemas e Computadores Ltda.*

SUPRIMENTO É COISA SÉRIA

• Mantenha o seu computador bem alimentado adquirindo produtos de qualidade consagrada.

CENTRALDATA Com. e Representações Ltda.

Discos Magnéticos 5 Mb, 16 Mb, 80 Mb etc.
Disquetes 5 1/4, e 8 Polegadas — Simples e Dupla Face
ETIQUETAS PIMACO – PIMATAB

• Fita Magnética: 600, 1200 e 2400 Pés
• Fita CARBOFITAS p/Impressoras: Globus M 200 — B 300/600
• Fita p/Impressoras: Elebra, Digilab, Diablo, Centronic etc.
• Cartucho Cobra 400
• Pastas e Formulários Contínuos.

AV. PRESIDENTE VARGAS 482 - GR 207 - TELS. (021) 263-5876 - 253-1120 - RJ

Para ajudá-lo na escolha, um resumo das principais características dos DOS para os micros compatíveis com o TRS-80 I e III.

DOS: um para cada usuário

João Henrique Volpini Mattos

Boa parte dos microcomputadores nacionais são compatíveis com os famosos micros americanos, TRS-80 modelos I e III da Radio Shack (figura 1), e quando adquiridos na configuração com discos, vêm normalmente com um DOS baseado no TRSDOS que, venhamos e convenhamos, não é um dos melhores DOS existentes.

Um DOS (Disk Operating System) nada mais é do que um programa que controla a operação dos computadores que utilizam discos. A grosso modo, o DOS dos micros nacionais consiste de:

- um programa executivo
- várias rotinas auxiliares do sistema
- uma biblioteca de comandos
- alguns programas utilitários
- uma extensão ao BASIC residente

O **programa executivo** é carregado na RAM logo que o computador é ligado e um disco com o DOS é colocado no drive 0, ficando armazenado na memória até que o computador seja desligado. Ele inclui algumas rotinas do sistema, tabelas de endereços, apontadores e controladores de entrada e saída.

As **rotinas auxiliares** do sistema contêm várias rotinas e comandos que são carregados somente quando necessário. Estas rotinas são sempre carregadas sobre uma mesma área da memória do computador. Quando o DOS acaba de executar uma rotina, ele entra com a rotina seguinte, superpondo-a à primeira num processo conhecido como *overlay*. Este tipo de procedimento gasta menos memória do computador, mas por outro lado faz com que o processo seja um pouco mais lento, devido ao tempo de carga destas rotinas.

FABRICANTE	EQUIPAMENTOS	COMPATÍVEL COM	DENSIDADE DOS DISCOS
Dígitus	DGT 100/101	modelo I	dupla
Dismac	D-8002	modelo I	simples
Prológica	CP-500	modelo III	dupla
Kemitron	NAJA	modelo III	dupla
Sysdata	JR	modelo III	dupla
Sayfi	TRS-80/IV	modelo III	dupla

Figura 1

A **biblioteca de comandos** (aqueles que aparecem no vídeo quando entramos com o comando **LIB**) contém as rotinas necessárias à execução da maioria dos comandos do operador. É gravada numa determinada área da memória mas pode ser apagada pelos programas utilitários. Para recarregá-la, basta entrar com algum dos comandos da biblioteca.

Os **utilitários** são programas que servem para propósitos específicos, tais como: copiar um disco (**BACKUP**), copiar um arquivo de um disco para outro (**COPY**) ou formatar um disco (**FORMAT**).

A **extensão da linguagem BASIC** é um programa que, quando passado para a memória, adiciona vários comandos ao BASIC residente, permitindo, inclusive, o acesso a arquivos em disco.

COMO ESCOLHER O DOS?

Na hora de escolher o DOS, creio que os fatores mais importantes a serem levados em consideração seriam:

- velocidade de operação
- utilitários fornecidos
- facilidades no manejo
- documentação
- compatibilidade com outros DOS
- preço

A ordem de importância destes fatores vai depender exclusivamente do usuário.

Todos os DOS que a seguir analisaremos são americanos (que me perdoem os xenófobos, mas simplesmente não existe DOS desenvolvido no Brasil para esta classe de micros) e embora eles compatibilizem os modelos I e III, deve ser observado que um disco gravado no modelo III só poderá ser lido pelo modelo I se este tiver um controlador de densidade dupla e drive de 40 trilhas. Vejamos um a um.

• DBLDOS

O DBLDOS é essencialmente o TRSDOS alterado para aceitar densidade dupla no modelo I. É comercializado, juntamente com um controlador de densidade dupla, pela *Percom Data Corp.* (11220 Pagemil Road, Dallas, TX75243, USA) e custa em torno de US$170 (devido ao fato de vir com um componente eletrônico – o controlador – ele tem sua importação proibida).

É quase totalmente incompatível com os outros DOSs, não apresentando diferenças significativas sobre o TRSDOS original. Não vale a pena, portanto, nos aprofundarmos sobre ele.

• DOSPLUS 3.4

É comercializado pelo *Micro System Software* (5846 Funston St. Hollywood, FL 33023, USA), custando cerca de US$ 150.

Ele pode ler um disco formatado pelos outros DOSs (exceto o DBLDOS), reconhecendo automaticamente a densidade do disco que está sendo lido. É um sistema operacional recomendado para quem planeja mais tarde partir para uma configuração com discos Winchester, pois é praticamente idêntico ao seu irmão mais novo DOSPLUS 4.0, desenvolvido para configurações com este tipo de disco (o preço é mais ou menos US$ 1.900, com um disco de 5 Mbytes e importação proibida).

O DOSPLUS tem repetição automática da tecla que estiver sendo pressionada; repetição do último comando ("/"); possibilidade de execução de arquivos de comandos (**DO**); compatibiliza os modelos I e III desde que o primeiro tenha drives de densidade dupla; permite a leitura de um disco gravado em densidade simples no modelo I por um modelo III e pode formatar discos de 40 trilhas em drives de 80.

Alguns comandos da biblioteca de comandos são diferentes dos do TRSDOS. Por exemplo, o comando **DIR** é equivalente ao **DIR(A)** do TRSDOS, enquanto que o **CAT** é que é equivalente ao **DIR**. Através do DOSPLUS podemos redirecionar uma saída do vídeo para a impressora e vice-versa (**FORCE**) ou então duplicar uma saída do vídeo na impressora (**JOIN**).

Como utilitários de uso geral temos: um *Spooler* para a impressora (um *Spooler* é um programa que acumula os dados a serem enviados para a impressora num *buffer* de memória, liberando a UCP do computador para outras funções – quem costuma tirar listagens de programas sabe como é enervante ficar esperando que a impressora libere o computador); um **COPY** para equipamentos com apenas um drive; um programa que faz a compressão de programas BASIC gravados no disco (**CRUNCH**) e um outro que examina os arquivos em disco (**DISKDUMP**) ou então os altera (**DISKZAP**).

Podemos ainda recuperar arquivos deletados (**RESTORE**), transferir programas **SYSTEM** da fita para o disco e tirar cópias múltiplas de arquivos (**TRANSFER**).

Com relação ao BASIC, o DOSPLUS oferece a possibilidade de abreviarmos vários comandos; permite mover e duplicar linhas de programa; aceita **TAB** em **LPRINT** além de 64 colunas; permite o controle de entradas no vídeo (**INPUT @ **); ordena vetores matrizes etc. Além disso, o DOSPLUS fornece um BASIC comprimido (TBASIC) que não é tão poderoso como o outro, mas serve para executar a maioria dos programas, ocupando menos espaço na memória do computador.

Seu manual de 240 páginas é bastante detalhado, apresentando inclusive uma seção que descreve os pontos de entrada e saída das rotinas do DOS e do DCB *(Device Control Block)*.

• LDOS 5.1

O LDOS é uma evolução do extinto VTOS. É comercializado pela *Logical Systems Inc.* (11520 N. Port Washington Rd., Mequon, WI 53092, USA) e seu preço gira em torno de US$ 130.

Sem dúvida, tem o melhor e mais bem escrito manual entre os DOSs existentes, e os proprietários registrados recebem trimestralmente uma revista – *The LDOS Quarterly* – contendo várias informações, alterações e utilitários.

Para que o LDOS possa ser empregado com densidade dupla, é necessário usarmos o utilitário PDUBL, o qual deve ficar permanentemente armazenado no topo da memória do computador. Utilizando o comando **SYSGEN**, esta configuração ficará gravada no disco, de modo que sempre que você colocá-lo no drive e apertar o **RESET**, o PDUBL será carregado. Há, no entanto, a possibilidade de que o PDUBL possa criar alguns problemas com outros programas que também residam no topo da memória.

A biblioteca de comandos do LDOS é similar à dos outros LDOSs, apenas com destaque especial para o comando **CONV**, que permite a leitura de um disco gravado pelo TRSDOS do modelo III por um modelo I. Por sinal, é o único DOS que oferece esta facilidade.

Como utilitários, o LDOS oferece um *Spooler* para a impressora; a possibilidade de copiar arquivos por data ou tipo, inclusive entre drives de densidades diferentes; facilidades para a utilização de disco Winchester; um programa para comunicação entre micros (**LCOMM**) através da interface RS-232, e outro (**CMDFILE**) para transferência de programas **SYSTEM** da fita para o disco, os quais podem ser, ao mesmo tempo, alterados.

Uma das características mais poderosas do LDOS é o seu *Job Control Language* (JCL). Quem já usou computadores de grande porte sabe como pode ser útil um JCL. Os outros DOSs normalmente oferecem os comandos **CHAIN** ou **DO** que permitem o encadeamento de vários comandos do DOS, mas nenhum deles oferece um JCL verdadeiro.

O JCL do LDOS é uma linguagem compilada que pode manipular declarações condicionais, expressões lógicas, variáveis etc. Ele permite que você construa *macros* nos seus programas, ou seja, basta especificar o nome do *macro* que o LDOS automaticamente realiza uma série de operações complexas.

O BASIC do LDOS, conhecido como LBASIC, não é tão poderoso quanto o BASIC dos outros DOSs, porém permite a execução passo a passo de programas e ainda oferece facilidades no que tange à depuração dos mesmos. Com relação à linguagem propriamente dita, o comando **RESTORE** foi alterado, permitindo especificar o número da linha que o ponteiro dos **DATA**s deve apontar. É possível também ordenar vetores e encadear programas sem perder as variáveis na memória.

• MULTIDOS

O MULTIDOS foi escrito por Vernon Hester (Vernon Hester e Kim Watt são considerados os papas da manipulação de discos em linguagem de máquina, tendo cada um deles vários programas de sucesso nos EUA). É comercializado pela *Cosmopolitan Electronics Corpora-*

tion (P. O. Box 89, Plymouth, Michigan 48170, USA) e é o DOS mais barato que existe no mercado (aproximadamente US$ 100). Mesmo assim, incorpora várias características que os seus concorrentes mais caros não possuem.

Para começar, é o único DOS totalmente compatível com os demais. Isto quer dizer que ele pode ler um disco formatado por qualquer DOS, coisa que nenhum outro faz. Outro detalhe importante é o fato de que se você remover o disco do drive 0 e o DOS tentar acessar alguma das rotinas do sistema (obviamente não vai conseguir), você não perderá o controle do computador. Nos demais DOS, quando isto ocorre, o computador fica completamente travado.

Outras características de menor importância são: repetição automática do último comando (basta apertar a tecla **ENTER**), ■ a possibilidade de leitura e gravação do cassete (**CLOAD, CSAVE, SYSTEM**) sem a necessidade de desligar ■ ligar o relógio de tempo real (**CMD"T"** e **CMD"R"**) – isto porque o MULTIDOS reconhece os comandos do cassete e interrompe o relógio automaticamente, acionando-o após completada a instrução.

Apesar das vantagens oferecidas, ocorre um problema durante as operações de leitura/gravação no disco: ele acusa uma incidência de erros do tipo **DATA RECORD NOT FOUND DURING READ** maior que os outros. Ao que parece, isto está ligado ao número de vezes que o MULTIDOS faz a verificação das operações de leitura e gravação (4 contra 10 dos outros DOS).

Com relação aos comandos da biblioteca, o MULTIDOS apresenta muitos comandos além dos existentes no TRSDOS. A partir dele, nós podemos desarmar a tecla **BREAK**; criar e executar arquivos **DO**; especificar o número de colunas por linhas e estas por página da impressora (**FORMS**); selecionar um caráter qualquer para o cursor, inclusive especificando se ele deve ficar piscando ou não (**KEYBRD**); desviar uma saída da impressora para o vídeo e vice-versa (**ROUTE**); duplicar uma saída do vídeo na impressora ■ vice-versa (**LINK**); proteger o topo da memória (**TOPMEM**); e mais alguns comandos.

Como utilitários do sistema, o MULTIDOS oferece um **BACKUP** que permite tirarmos cópias com um único drive e ao mesmo tempo alterar o número de trilhas do disco-destino; um **COPY** que proporciona a cópia de um arquivo usando apenas um drive, qualquer que seja a formatação do disco-fonte e do disco-destino; e um **FORMAT** que pode formatar um disco em densidade simples, dupla ou P (do DBLDOS).

Já como utilitários de uso geral temos: um Editor/Assembler; um explorador da RAM que localiza palavras de um ou dois bytes na memória; um utilitário gráfico que permite a entrada de caracteres gráficos diretamente do teclado; um *Spooler* para a impressora e um utilitário para manipulação de arquivos (VFU – *Versatile File Utility*).

Em relação ao BASIC, o MULTIDOS tem o melhor BASIC dentre os oferecidos pelos DOSs (chamado SUPERBASIC), além de um outro utilizado na programação e depuração de programas, chamado BBASIC.

O SUPERBASIC é o que menos ocupa espaço na memória, deixando cerca de 40000 bytes livres para você. Isto acontece porque ele trabalha em regime de superposição *(overlay)*. Com ele podemos recuperar um programa BASIC após apertarmos o botão de **RESET** ou o comando **CMD"S"** (volta para o DOS) através do comando **BASIC***, mesmo que o programa tenha sido deixado por outro DOS (**BASIC**!) ou que desejemos retornar ao BASIC residente (**BASIC#**).

Adicionalmente, podemos falar do comando **Pn**, que mostra no vídeo uma determinada página do programa; da facilidade de abreviar vários comandos; da capacidade em renumerar o programa ao todo ou em parte, procurar strings dentro de um programa e mudar nomes de variáveis. Existe ainda uma série de comandos do tipo **CMD"X"** que: comprimem o programa sem retirar os comentários (**CMD"C"**), mostram no vídeo o último erro ocorrido (**CMD"E"**); zeram todos os elementos de uma matriz (**CMD"K"**); deletam uma matriz de memória do computador (**CMD"L"**); movem uma linha de programa (**CMD"M"**); duplicam uma linha de programa (**CMD"N"**); abrem um *buffer* adicional de arquivo (**CMD"O"**); ordenam uma string ou vetor (**CMD"Q"**); e mostram no vídeo todas as variáveis escalares e seus valores (**CMD"V"**). Não podemos esquecer de mencionar o comando **NAME**, que carrega um programa sem perder as variáveis presentes na memória.

O BBASIC nada mais é do que um SUPERBASIC incorporado a um gerenciador de programas. Ele proporciona a execução passo a passo do programa, a inspeção de um grupo predefinido de variáveis, além de incluir um **TRACE** melhorado. Por causa disso, ■ BBASIC ocupa um pouco mais de memória do que o SUPERBASIC.

O manual não é muito detalhado (70 páginas) e exige que você já tenha uma razoável experiência com o TRSDOS, pois ele explica apenas as diferenças entre o MULTIDOS e o TRSDOS.

• NEWDOS80 2.0

Comercializado pela *Apparat, Inc.* (4401 So. Tamarac Parkway, Denver, CO 80237, USA), o NEWDOS80 versão 2.0 custa em torno de US$ 150, sendo juntamente com o DOSPLUS um dos DOSs mais caros do mercado.

Sua formatação é totalmente diferente dos outros DOSs, pois não utiliza o conhecido conceito de grânulos (um grânulo é a menor parte do disco que pode ser alocada para um arquivo e equivale a 1/2 trilha no modelo I), mas sim de *lumps*. E o que é um *lump?* Nem o manual explica.

Apesar disso, ele pode ler discos formatados pelos outros DOSs, desde que seja reconfigurado com o comando **PDRIVE** cada vez que um disco com formatação diferente for lido. Uma vantagem oferecida é que os discos formatados pelo NEWDOS80 são lidos tanto pelo modelo III como pelo I com densidade dupla.

Com relação à sua biblioteca de comandos, que é bastante grande, podemos destacar as facilidades de: desarmar a tecla **BREAK**; criar arquivos de comandos encadeados (**DO**); enviar o conteúdo do vídeo para a impressora (**JKL**); proteger o topo da memória (**HIMEM**); mostrar uma mensagem no vídeo e aguardar até que o **ENTER** seja pressionado (**PAUSE**) (para utilização em arquivos **DO**; imprimir um arquivo na impressora (PRINT); repetir o último comando (**R**); desviar uma saída do vídeo para a impressora e vice-versa (**ROUTE**).

Ele apresenta ainda um mini-DOS, o qual permite a execução de todos os comandos da biblioteca exceto o **APPEND, CHAIN, COPY** e **FORMAT**, ocupando menos espaço no disco.

A respeito dos utilitários, o NEWDOS80 oferece o popular SUPERZAP que altera os arquivos no disco; uma versão modificada do Editor/Assembler da Radio Shack; um Disassembler que envia o programa em mnemônicos Z-80 para o disco e para a impressora e/ou vídeo simultaneamente; um utilitário que transfere programas **SYSTEM** da fita para o disco **LMOFFSET**) mesmo que ■ programa transferido ocupe a área de memória utilizada pelo DOS; um *Spooler* para a impressora (**ASPOOL**); e um utilitário para criação e edição de arquivos **CHAIN** e **DO** (**CHAINBLD**).

De maneira geral, o BASIC do NEWDOS80 é quase tão bom quanto o do MULTIDOS. Com ele podemos desarmar a tecla **BREAK**; encadear e fundir programas (**MERGE**) que não estejam gravados em ASCII; determinar as li-

A Computique apresenta o novo sucesso da Digitus.

O micro com interface para vídeo colorido.

Com essa inovação a Digitus amplia ainda mais a versatilidade e a eficiência dos seus equipamentos.

O DGT 1000 tem configuração básica de um microcomputador, oferecendo total possibilidade de expansão para um grande sistema.

Venha conhecer a nova estrela dos microcomputadores, na Computique mais próxima de você.

CARACTERÍSTICAS:

- Microprocessador Z 80 de 2,5 mHz.
- Memória RAM de 16 kB, 48 kB ou 64 kB. Expansão até 4 unid. de discos flexíveis de 5 1/4".
- Teclado alfa numérico de 56 teclas, com maiúsculas e minúsculas.
- Teclado numérico independente.
- Seis conectores para expansão.
- Vídeo independente, encaixado à CPU.
- Vídeo de fósforo verde e branco. Gráfico a cores em alta resolução (256 h x 192 v), 15 cores ■ transparência.
- Sintetizador de voz.
- Interface paralela para impressora tipo Centronix.
- Interface DGP/M totalmente compatível com CP/M.
- Linguagens: Assembler, Cobol, Fortran, CBasic, PL1.

Computique
O micro sem segredos.

São Paulo:
Av. Angélica, 2578
Fone 231.3922

Rio de Janeiro:
Av. N. Sra. de Copacabana, 1417
L. 303/304 - Fone 267.1093

Campinas:
R. Conceição, 224
Fone 32.6322

Poços de Caldas:
R. Prefeito Chagas, 252
Fone 721.5810

Curitiba:
Av. Batel, 1750
Fone 243.1731

Fora dessas cidades ligue (011) 800.8880. A Computique paga.

nhas em que uma dada variável aparece (**REF**); apagar variáveis selecionadas da memória (**CMD"F -ERASE"**) ou apagar todas as variáveis da memória exceto as selecionadas (**CMD"F - KEEP"**); apagar todos os **RETURNs** ■ **NEXTs** abertos da pilha de endereços de retorno *(stack)* do BASIC; deletar dinamicamente linhas de programas; trocar o conteúdo de duas variáveis (**SWAP**); executar o programa passo a passo; recuperar um programa deletado ■ ordenar vetores ou matrizes (**CMD"O"**).

Sobre o acesso a arquivos de dados, podemos dizer que o BASIC do NEWDOS80 é o mais poderoso de todos – cerca de 85 páginas do manual se dedicam exclusivamente a este item. Além dos conhecidos acessos sequencial ■ randômico, o NEWDOS80 apresenta mais dois tipos: *Marked Item* (que se divide em três subtipos) e *Fixed Item* (que se divide em dois subtipos). Estes acessos podem manipualr registros de até 4095 bytes de comprimento, e embora sejam de difícil compreensão para o iniciante, não resta dúvida de que são bastante poderosos.

Infelizmente, o NEWDOS80 não reconhece automaticamente a densidade dos discos lidos, mas a firma *The Alternate Source* (704N. Pensylvania Ave., Lansing, Michigan 48906, USA) vende um programa chamado DDSD que custa US$ 20, possibilitando ao NEWDOS80 o reconhecimento automático da densidade dos discos, sem termos que utilizar o comando **PDRIVE** a toda hora.

Aos proprietários registrados do NEWDOS80, a *Apparat* fornece gratuitamente novas alterações do DOS à medida que forem sendo desenvolvidas.

EM RESUMO

Como você pôde observar, cada DOS tem seus pontos fracos e fortes. O DBLDOS não é compatível com os outros. O DOSPLUS tem o DISKDUMP, DISKZAP, e reconhece automaticamente a densidade dos discos. O LDOS tem um excelente manual e oferece um bom apoio técnico ao usuário, fornecendo ainda um JCL poderoso. O MULTIDOS é barato, compatível com os demais e tem um BASIC excelente. Entretanto, peca por apresentar alguns problemas de leitura/gravação. O NEWDOS80 possui um Disassembler, um SUPERZAP e tem o melhor BASIC no que diz respeito a acesso a arquivos. Entretanto, não reconhece automaticamente a densidade dos discos.

Sua escolha dependerá muito do tipo de aplicação a que se destina, mas quando adquirir um destes DOSs, não se esqueça de mencionar:

- o modelo do seu computador (compatível com Modelo I ou III?);
- a densidade e número de trilhas dos seus drives.

Isto vai evitar que você compre um DOS que não possa ser lido pelo seu drive.

Com relação à compra aqui no Brasil, creio não ser muito fácil encontrá-los, mas com um pouco de esforço você poderá obter sucesso. De qualquer forma, você pode adquiri-los em qualquer loja especializada nos EUA.

Engenheiro Naval, terminando Pós-Graduação na COPPE/UFRJ, João Henrique Volpini Mattos tem cursos de CP/M, Assembler e FORTRAN pela UFRJ, COBOL pela NUCEMPRO, conhece SPSS e trabalha há quatro anos com o BASIC (não exclusivamente). Possui um microcomputador D-8000 compatível com o TRS-80 Modelo I, com placa de CP/M. Atualmente é Assessor Técnico do Departamento de Informática do SENAC.

Arte!

Tire seu micro do isolamento

Agora que você já adquiriu seu micro ■ está tirando partido de tudo o que ele pode fazer, saiba que isso é apenas o início.

Acoplando um modem UP 1200/II Parks ao seu aparelho, você sai do isolamento e pode interligar seu microcomputador ao de um amigo ou banco de dados, através da linha telefônica, ampliando consideravelmente seu uso, seja para o trabalho ou lazer.

De maneira rápida e eficiente, fácil como dar um telefonema, você poderá copiar programas, aumentar seus dados de memória, receber e transmitir as mais variadas informações, e até jogar xadrez à distância. De operação simples, o UP 1200/II tem baixo custo de funcionamento e manutenção e pode ser utilizado em linhas privativas ou discadas.

Dê vida nova ao seu micro. Tire-o do isolamento com UP 1200/II Parks: o modem da integração.

PARKS

Parks - Equipamentos Eletrônicos Ltda.
São Paulo: Rua Correa Vasques, 51 - Fone (011) 548-4360 - tlx (011) 23141 • **Belo Horizonte:** Av. Afonso Pena, 941 Fone (031) 226-5722 • **Brasília:** CLRN 103 - Bloco A - Loja 37 - Fone (061) 255-0538 • **Curitiba:** Rua Carlos de Carvalho, 1766 Fone (041) 232-1814 - tlx (041) 5406 • **Porto Alegre:** Av. Paraná, 2335 - Fone (0512) 42.5500 - tlx (051) 1043 • **Recife:** Av. Conselheiro Aguiar, 5025 - conj. 104 - Fones (081) 325-2123 e 325-2307 / Av. Norte, 3090 - Fone (081) 241.5309 • **Rio de Janeiro:** Av. Rio Branco, 245 - s/2102 - fone: (021) 220-2149 • **Salvador:** Av. Amaralina, 818 - sala 102 - Fone (071) 249-9744 e 247-6344.

NÃO CUSTA NADA EXPERIMENTAR

Sonar/Inspec. Você precisa conhecer esta novidade na área de Processamento de Dados. Um serviço tão novo que não há nada parecido para fazer comparação. Com um software sofisticado que vai facilitar sua vida.

Imagine uma seleção quinzenal de literatura técnica especial para você. Quer um exemplo? Artigos internacionais com aplicações de software no seu campo. Ou com soluções para problemas iguais aos de seus clientes.

A lei do menor esforço vai deixá-lo encantado com o Sonar/Inspec. Você vai ver.

E se ainda restarem dúvidas, o Cin lhe dá dois meses de experiência. Depois disso você paga 5 ORTN's pela assinatura anual.

Telefone para o Cin e peça material de inscrição. Nosso número é (021) 295-2232 ramal 301. Se preferir, escreva ou envie um telex ao Cin.

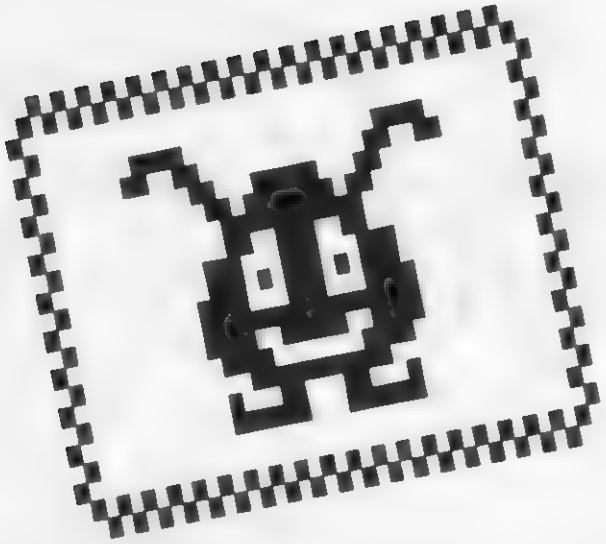
Cin

Rua General Severiano, 90 - Botafogo
22294 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (021) 295-8545 - Telex (021) 21280 CNEN BR

Veja o que você pode fazer no CP-500 com o DISKZAP do DOSPLUS: modificar o conteúdo de um disquete, personalizá-lo e, de quebra, criar monstrinhos!

DISKZAP para mudar

Roberto Quito de Sant'Anna



Dentre os vários sistemas operacionais com os quais já tive oportunidade de trabalhar no CP-500, ■ DOSPLUS 3.4 é, na minha opinião, o mais versátil e o de maior compatibilidade com o DOS 500/TRSDOS. Embora o NEWDOS seja talvez mais poderoso, o DOSPLUS 3.4 constitui uma valiosa aquisição para todo proprietário de CP-500, pois além dos utilitários normalmente encontrados em todos os DOS (BACKUP, FORMAT etc.), este sistema operacional dispõe ainda do DISKZAP – poderosa ferramenta que permite ■ acesso, a visualização e até mesmo a modificação byte por byte de qualquer setor de um disco, independente de seu nível de proteção e de suas senhas. Com o DISKZAP é possível *entrar* em qualquer arquivo e modificá-lo com a maior facilidade, seja ele um programa em BASIC ou linguagem de máquina, um arquivo de dados ou até mesmo o próprio sistema operacional.

Este artigo pretende dar informações a respeito da utilização desta ferramenta, concentrando-se no que o próprio Manual do Usuário chama de *coração* do DISKZAP, que é a sua opção DISPLAY. Ao final, uma aplicação prática, através da qual será demonstrado como personalizar um disquete com o DOS 500, substituindo o logotipo da Prológica por um desenho de livre criação por parte do usuário, por suas iniciais em letras gigantes ou por qualquer texto desejado – tudo limitado, para maior simplicidade, a oito linhas de tela. O simpático "monstrinho" que abre este artigo é o que aparece em todos os meus disquetes modificados (você verá como).

E por falar em Manual do Usuário, desejo citar, de início, uma séria advertência contida nas explicações sobre o DISKZAP: *Por ser um poderoso editor de setores de discos, sua utilização sem a devida cautela pode vir a inutilizar um arquivo ou até mesmo todo o conteúdo de um disco em fração de segundos.* Assim, é importante usá-lo em uma cópia *(backup)* do disco que se quer modificar. O manual lembra, com muita propriedade, que é o usuário – e não o DISKZAP – quem inutiliza conteúdos de disquetes...

Para trabalhar com o DISKZAP a primeira providência é, após inicializado o DOSPLUS 3.4, digitar **DISKZAP** <**ENTER**>; o que faz surgir a pergunta **Number of Tracks?** (Número de Trilhas?), a qual, para o DOS 500/TRSDOS, deve ser respondida digitando-se **40** <**ENTER**>; se você se distrair e não entrar com o número 40, basta teclar <**BREAK**>e a pergunta surgirá novamente. Após corretamente respondida, é feita a limpeza da tela e surge o seguinte MENU:

```
Model III Diskzap utility - Ver 3.1
Copyright (c) 1981, Micro-Systems Software

      * Mode
        Zero
        Copy
        Print
        Verify
        Format
        Display
```

Com as setas para cima ■ para baixo desloque o asterisco até que ele aponte a opção desejada, a qual será ativada pressionando-se <**ENTER**>. Neste ponto, se você quiser voltar ao MENU, basta apertar <**BREAK**>. A tecla **BREAK** é a saída-padrão do DISKZAP ■ sua função é interromper qualquer operação em andamento e retornar ao MENU.

Como estamos interessados apenas na opção DISPLAY, desloque o * para a última linha e aperte <**ENTER**>. Imediatamente surgirão, uma a uma, as perguntas **Drive?**, **Track?** (Trilha?) e **Sector?**. Responda cada uma das perguntas com o *valor hexadecimal* correspondente seguido de <**ENTER**>e, em seguida, será mostrada uma tela como esta:

```
000000: 284D 6F64 656C 2049 202D 204D 6F64 656C (Model I - Model
000010: 2049 4949 292E 2020 416C 736F 206D 616B  III).  Also mak
000020: 6520 6365 7274 6169 6E20 7468 6174 2074 e certain that t
000030: ...
  :
0000F0: 202E 2E2E 00A3 7028 003A 93FB 2020 2020  .....p(.:...
```

A organização desta tela, que é a visualização de todo o setor especificado, é a seguinte: a primeira coluna é o endereço do setor mostrado – os dois primeiros dígitos representam a

trilha (00 H), os dois seguintes o setor (00 H) e os dois últimos de 00 H até F0 H) o endereço hexadecimal do primeiro byte de cada linha; as próximas oito colunas são o conteúdo hexadecimal dos 16 bytes (cada coluna com 2 bytes ou 4 nibbles) de cada linha; finalmente, à direita de cada linha são mostrados os 16 caracteres ASCII correspondentes a cada um dos bytes da linha, sendo que os caracteres sem correspondente ASCII (e portanto não imprimíveis) são representados por um ponto.

Os 16 bytes de cada linha são contados de 0 a F e, para simplificar, a partir de agora passo a referenciar cada linha pelo valor hexadecimal do endereço de seu primeiro byte. No exemplo, na última linha cujo primeiro byte tem o endereço F0, o byte F6 contém o hexadecimal 70, que corresponde à letra **p**. Você encontra uma relação completa de todos os caracteres ASCII e seus códigos decimais e hexadecimais correspondentes nas páginas 159/161 do Manual de Operação e Linguagem BASIC da Prológica.

Apresentada a tela, você dispõe das opções:

- ; – para mostrar o próximo setor;
- – – para mostrar o setor anterior;
- + – para mostrar o mesmo setor da próxima trilha;
- = – para mostrar o mesmo setor na trilha anterior;
- **M** – para entrar no modo de Modificação (MODIFY mode).

Entre o último setor de cada trilha e o primeiro da seguinte ocorre uma parada com a mensagem **Record NOT FOUND During Read. Continue?**. Responda **Y** < **ENTER** > e a exibição continuará, ou responda **N** e retorne ao MENU.

No modo de Modificação **(M)** surge um cursor superposto aos caracteres hexadecimais do primeiro byte da primeira linha – ele pode ser movido ao longo dos 256 bytes de toda a tela por meio das quatro setas. Posicionado o cursor sobre o byte que se quer modificar, o teclado passa a aceitar apenas caracteres hexadecimais válidos, os quais irão substituir os caracteres da posição que se está modificando. Tão logo se introduza o segundo caráter, o caráter ASCII correspondente ao hexadecimal recém-introduzido substitui o anterior na posição correspondente do campo ASCII à direita da linha e o cursor avança uma posição (CUIDADO: ao ultrapassar o último byte de uma linha o cursor retorna ao primeiro byte da mesma linha! Para passar à linha seguinte, somente usando a seta para baixo).

Feitas todas as modificações, você pode apertar < **ENTER** > para escrever o setor modificado no disco ou < **BREAK** > para anular todas as modificações, mantendo inalterado o setor no disco. Em ambos os casos, o setor especificado continua sendo mostrado, continuando válidas todas as opções (; , –, +, = , e M) ou o < **BREAK** > para voltar ao MENU.

AGORA, A CRIATIVIDADE

Vista a teoria, passemos à prática. Para tanto, você deve procurar se familiarizar com os já citados códigos das páginas 159/161, com a tabela de conversão decimal-hexadecimal das páginas 166/167 e com a tabela de caracteres gráficos da página 157. A propósito dos caracteres gráficos, convém lembrar que cada posição da tela é constituída de seis blocos *(pixels)* relacionados às potências de dois, da seguinte maneira:

1	2
4	8
16	32

Assim, para chegar ao código do caráter desejado, basta adicionar a 128 os valores correspondentes aos blocos que se quer *acender*. Por exemplo:

```
Código 128 + 1 + 8 + 16 = 153
```

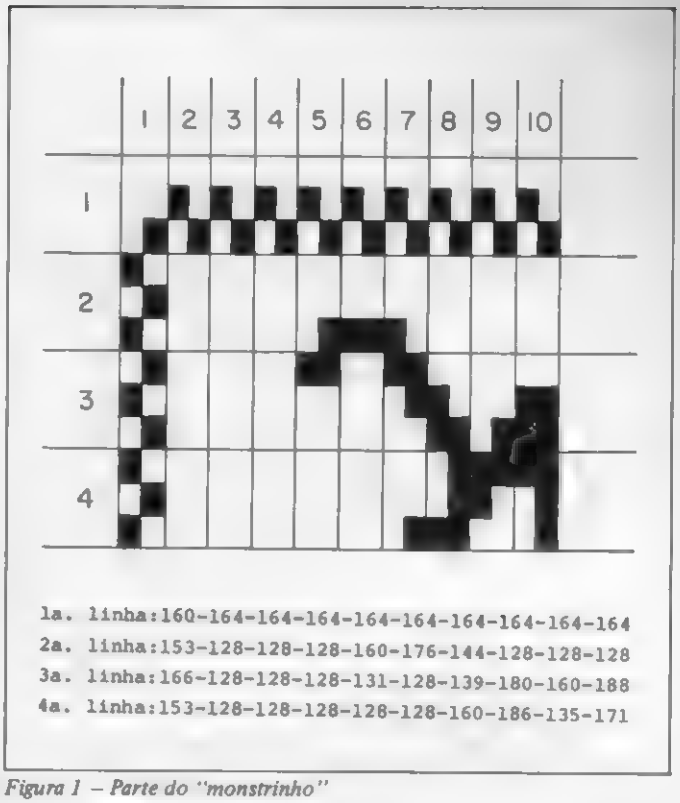


Figura 1 – Parte do "monstrinho"

O próximo passo é tomar uma cópia do *layout* do formato de tela da página 158 ou uma folha de papel quadriculado – a única desvantagem desta é a perda de proporção do desenho, uma vez que os blocos da tela não são quadrados – e, lembrando da nossa (para simplificar) limitação de oito linhas e que uma linha tem 64 caracteres... dê asas à sua veia artística! Uma vez pronto o desenho, centralize-o na tela, delimite as colunas e linhas ocupadas, conte os espaços necessários à esquerda e, pacientemente, levante o código correspondente ao símbolo em cada posição. Por exemplo, o quadrante superior esquerdo de nossa ilustração (o "monstrinho") ficaria do jeito que está na figura 1.

Convertendo todos os valores correspondentes às quatro linhas deste mesmo quadrante para o sistema hexadecimal, com o auxílio da tabela das páginas 166/167, e aproveitando para substituir as ocorrências múltiplas do código 128 (espaço ou bloco *vazio*) pelo código de compressão de espaços apropriado (193 = 1 espaço, 194 = 2 espaços etc. – ver página 15 do manual), teremos, finalmente:

```
1a. linha : A0-A4-A4-A4-A4-A4-A4-A4-A4-A4
2a. linha : 99-C3-A0-B0-90-C3
3a. linha : A6-C3-83-80-8B-B4-A0-BC
4a. linha : 99-C5-A0-BA-87-AB
```

Agora, ligue o seu micro, coloque um disquete com o DOSPLUS 3.4 no drive 0, outro com o DOS 500 no drive 1, aperte o botão **RESET** e, após carregado o sistema, tecle **DISKZAP** < **ENTER** > ; mova o * até a posição DISPLAY, tecle novamente < **ENTER** > e responda às perguntas com **40 (Number of Tracks?)**, **1 (Drive?)**, **0 (Track?)** e **F (Sector?)**. Observe bem a tela que está sendo mostrada e identifique cada uma das 16 linhas e seus bytes, comparando, quando possível, os valores hexadecimais com a representação ASCII do lado direito.

Você verá à direita o logotipo da Prológica *desmontado* – note que ele começa na linha 30 e vai até a E0; note ainda, nas posições B4, B5, B6 e B7 da linha B0, os hexadecimais 01, 2C, F0 ■ 51, OS QUAIS NÃO PODEM SER APAGADOS OU MODIFICADOS, sob pena de o seu disco *ir para* ■ *espaço*. Feita esta inspeção, tecle ■ para entrar no modo de modificação, movimente o cursor com o auxílio das setas e modifique sua tela conforme a figura 2, com muita atenção (para simplificar, não mostramos a parte à direita do vídeo com os caracteres ASCII).

```
.................................................
000F30: 0AD6 A0A4 A4A4 A4A4 A4A4 A4A4 A4A4 A4A4
000F40: A4A4 A4A4 A4A4 0AD6 99C3 A0B0 90C7 B0B0
000F50: C388 910A D6A6 C383 808B B4A0 BCBC B4A0
000F60: 9E81 8281 C2A2 840A D699 C5A0 BA87 ABBF
000F70: 83AF B0C5 8891 0AD6 A6C5 BEBF B2BA BFB2
000F80: BABF 94C4 A284 0AD6 99C5 8BAF B4B3 B3B1
000F90: BE8F 81C4 8891 0AD6 A6C5 8A8C 8E85 808F
000FA0: 8C8E C5A2 840A D689 9898 9898 9898 9898
000FB0: 9898 9898 012C F051 9898 9898 9898 9881
000FC0: 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020
000FD0: 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020
000FE0: 200D .....................................
```

Figura 2

Após terminar, confira cuidadosamente todas as a linhas, verifique novamente os bytes B4, B5, B6 e B7 ■ aperte <**ENTER**> para gravar o setor modificado no disco. Em seguida, coloque o disco com ■ DOS 500 modificado no drive 0 e aperte **RESET**. Se tudo foi feito corretamente, o monstrinho estará sorrindo para você...

A única coisa que a esta altura pode lhe parecer misteriosa é o hexadecimal 0A, que normalmente aparece seguido de D6 (por exemplo, os bytes 30 e 31 da linha 30 e A5 ■ A6 da linha A0). O código 0A, conforme pode ser visto na página 159 do manual, significa "Move o cursor para o começo da próxima linha ■ apaga a linha", enquanto que o D6 (decimal 214) representa a compressão de 22 espaços para centralizar a figura na tela. Creio que isto é suficiente e que, seguindo os passos apresentados, você já pode partir para ■ seu próprio desenho.

Uma palavra final: a maior parte do que foi aqui explicado, principalmente a modificação do setor F da trilha 0 do DOS 500, se aplica, integralmente, ao equivalente do NEWDOS chamado SUPERZAP e que é, na realidade, muito mais poderoso do que o DISKZAP. A preferência pelo DISKZAP fundamenta-se na sua maior simplicidade de utilização para o fim proposto, e no fato de que o SUPERZAP não permite a visualização dos caracteres gráficos, no campo ASCII, à direita de cada linha.

Roberto Quito de Sant'Anna é Engenheiro de Telecomunicações, formado pelo Instituto Militar de Engenharia. Professor da cadeira de Informática da Academia Militar das Agulhas Negras, desde agosto de 1982 é também colaborador da MICRO-MAXI Computadores e Sistemas, como Analista de Sistemas.

MADE IN BRAZIL

BUSINESS CALC

"Se você usa números para expressar a operação de sua Empressa"...

Você precisa de BUSINESS-CALC.

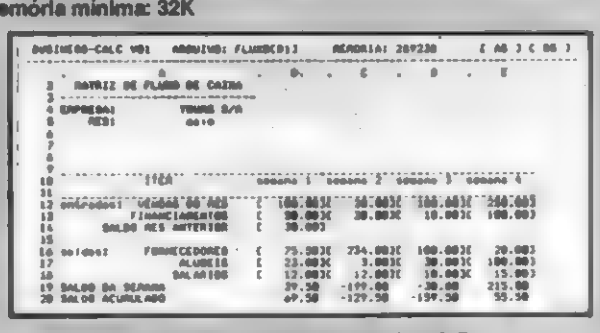
A maneira prática de planejar, acompanhar e revisar a operação de sua empresa é através do uso do BUSINESS-CALC.

O BUSINESS-CALC é um produto que permite ao empresário encontrar soluções rápidas para seu problema de processamento de dados; com flexibilidade e simplicidade; com baixo custo; total domínio do usuário sobre o processo de cálculo, prescindindo-se de qualquer conhecimento específico de computador e processamento de dados.

O que é o BUSINESS-CALC? È um produto composto de um software e uma documentação.

SOFTWARE: Matriz eletrônica de 254 linhas e 78 colunas programáveis diretamente pelo usuário, MATRIZ BUSINESS-CALC.

REQUISITOS DO COMPUTADOR
Sistema Operacional: SOM ou CPM
Memória mínima: 32K



COMPUTEL - COMPUTADORES E TELECOMUNICAÇÕES LTDA.
AV. RIO BRANCO, 45/811 - RIO DE JANEIRO - 20090
TEL.: 283-1814

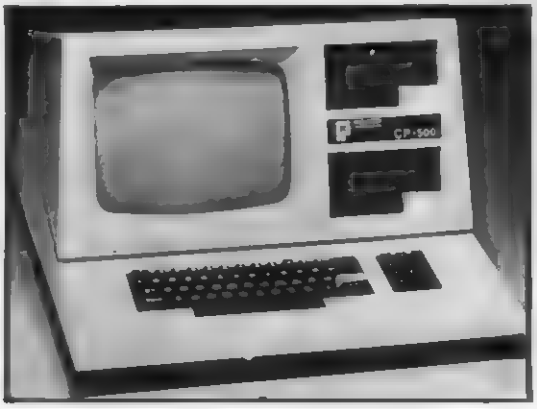
computel - computel - computel - computel - computel - computel - computel

Os principais centros comerciais do mundo têm como sua empresa oficial de exportações os Trade Centers. Dentro dessa nova filosofia do comércio internacional, um grupo de empresários constituiu o BRASIL TRADE CENTER, COMÉRCIO E PARTICIPAÇÕES, baseado na estrutura dos seus similares dos grandes centros, à qual se acrescentou a dinâmica do Banque D'Affaire francês. A idéia principal desse Banco de Negócios, é, no exterior, vender Brasil e, dentro do País, fomentar o intercâmbio com o mercado internacional ■ oferecer uma série de produtos e facilidades ao empresário e outras pessoas interessadas. Veja alguns exemplos:

BRASIL TRADE CENTER

o Banco de negócios.

A BTC - Computadores e Vídeo desenvolve ■ fornece programas aplicativos, cursos de BASIC (básico ■ avançado), entre outros, além de uma completa assessoria em Informática e da venda de máquinas, software ■ vídeo,



comercializa aparelhos de vídeo-cassete, fitas, e possui atualmente o primeiro curso de Inglês em vídeo-cassete produzido no Brasil, com um aprendizado divertido ■ eficiente. Também encontram-se em desenvolvimento diversos projetos de programas culturais em vídeo.

A BTC - Viagens ■ Turismo promove viagens comerciais e turísticas, individuais e em pacotes, com toda a infra-estrutura dos maiores agentes de viagens (despachantes, passagens aéreas, traslados, tours, hospedagem, etc.), incrementando o turismo interno ■ o intercâmbio com investidores estrangeiros. Realiza, também, tours de ensino ■ desenvolvimento empresarial para estudantes ■ empresários, visitando os maiores centros de Informática (fábricas e empresas, entre outros) dos Estados Unidos e Japão.

BTC - Inc. Empresa Promoção ■ Comercialização em Miami - Flórida - EUA. O BRASIL TRADE CENTER funciona com telex internacional, banco de dados e recepcionistas bilingües, com escritórios em Miami e no Rio de Janeiro, este localizado numa das mais valorizadas esquinas do Brasil ■ dotado de show-room para exposição e lançamentos de produtos. Visite-nos. Estamos à sua disposição.

BRASIL TRADE CENTER

Av. Epitácio Pessoa, 280 (esquina de Visconde de Pirajá), Ipanema, Rio de Janeiro - RJ, CEP 22471, tels.: (021) 259-1299, 259-1499 e 259-1542.

repro

Inicialize-se no Sistema Operacional dos equipamentos compatíveis com o ZX81 e conheça a "alma" do seu equipamento.

O Sistema Operacional do ZX81 (I)

Renato Degiovani

Muito se tem falado e escrito sobre monitores, sistemas operacionais, assemblers etc. e sempre fica uma pergunta no ar: "Mas afinal o que eu, um simples usuário que não pretende ser o mestre dos mestres, nem escrever a oitava maravilha do mundo em matéria de programas, tenho a ver com tudo isso?" A resposta a essa pergunta parece ser muito simples, e é mesmo: não tem nada.

Mas, se o que se procura é a compreensão e a integração entre o usuário e o computador; se a pretensão é estabelecer um "diálogo franco" com a máquina e ainda se quer que o computador não fique desligado, encostado num canto qualquer, por medo do que possa acontecer quando a tela do vídeo começar a funcionar, então só há um caminho: conhecer e entender o Sistema Operacional do micro que estivermos utilizando, sem preconceito de cor, raça, religião, classe ou fabricante.

Isto porque o Sistema Operacional é virtualmente a alma do computador (materialmente traduzida na forma de um programa Assembler), e um equipamento sem ele é o mesmo que um ser humano sem personalidade; sem passado, presente e futuro; sem realidade e sem experiência de vida. O computador sem o Sistema Operacional é apenas um amontoado de componentes eletrônicos sem utilidade alguma.

O NASCIMENTO

Imaginemos que o micro está desligado. Tudo nele é estático: as resistências, os capacitores, o *clock*, enfim, tudo como uma grande cidade antes do nascer do dia: sem movimento, sem barulho e sem vida. O Sistema Operacional também está lá, posicionado na ROM e pronto para "nascer" ao simples toque humano. No momento em que o interruptor da corrente elétrica é acionado, tem início um frenético movimento de eletrons por toda a máquina. O nosso Sistema Operacional, então, é "convocado" a participar desse processo e sua primeira instrução é executada: a instrução cujo endereço é zero.

Antes de prosseguirmos, é preciso relembrar algumas coisas a respeito da UCP. A Z80A, que é o coração do computador, batendo numa frequência de aproximadamente 4 MHz, pode endereçar 65536 bytes, ou seja, a UCP só pode manipular 64 K de memória, seja ela RAM, ROM, PROM ou EPROM. Isso é feito na forma de endereços (de 0 a 65535) e cada um desses endereços contém um byte que será manipulado como instrução Assembler; como dado de leitura; como elemento de um programa em BASIC; ou como resultado de operações matemáticas ou lógicas. Tudo isso na cadência do *clock* de 4 MHz, isto é: tique-pega um byte no endereço X; taque-soma com o valor Y; tique-coloca o resultado no endereço Z; taque...

Voltando ao Sistema Operacional, a primeira instrução que é executada tem o endereço zero e faz parte da inicialização do sistema. O processo todo é representado desta forma na figura 1.

A primeira instrução **(D3 FD)** não tem muita importância a nível de programação do usuário. Mas a segunda instruçao Assembler executada é de significado fundamental para o equipamento:

endereço	código de máquina	mnemônico	comentário
0000	D3 FD	OUT (FD),A	
0002	01 FF 7F	LD BC,7FFF	LET BC=32767
0005	C3 CB 03	JP 03CB	GOTO 971

Figura 1

- a grava o registrador **BC** com o suposto endereço mais alto da memória.

É importante lembrar que o projeto do Sistema Operacional da Sinclair – padrão para os TKs, CPs e NEs – parte do pressuposto que haverá, no máximo, uma expansão de memória de 16 K. Assim, o maior endereço seria **7FFF** (ou 32767 em decimal). Dessa forma, se for conectada ao equipamento uma quantidade maior de memória, o Sistema Operacional simplesmente ignorará o excedente e o equipamento operará como se tivesse apenas 16K. É preciso ressaltar também que a capacidade total de endereçamento da Z80 é de 64 K e que desse total devem ser descontados os 8 K do Sistema Operacional e mais 8 K reservados para implementações. Na realidade, o usuário terá acesso a, no máximo, 48 K bytes de memória RAM.

Para se certificar sobre como está operando o seu equipamento, digite **PRINT PEEK 3+256*PEEK 4** e compare o resultado com **65535**. Isso mostrará até aonde seu equipamento poderá operar normalmente a memória RAM.

A terceira instrução é um *JUMP* que equivale ao **GOTO** do BASIC. Assim, a execução é desviada para o endereço **03CB** (971 em decimal).

```
03C3  CD E7 02      CALL 02E7     }   GOSUB 743
03C6  ED 4B 04 40   LD BC,(4004)  }   BC=variavel RAMTOP-1
03CA  0B            DEC BC        }
03CB  60            LD H,B        }   HL=BC
03CC  69            LD L,C        }
03CD  3E 3F         LD A,3F       }   tenta gravar o valor 2
03CF  36 02         LD (HL),A     }   em todos os endereços de HL,
03D1  2B            DEC HL        }   decrementando até HL conter
03D2  BC            CP H          }   o endereço 16383
03D3  20 FA         JR NZ,03CF    }
03D5  A7            AND A         }   zera todos os bytes do
03D6  ED 42         SBC HL,BC     }   endereço 16383 até o endere-
03D8  09            ADD HL,BC     }   ço que não tiver o valor 2
03D9  23            INC HL        }
03DA  30 06         JR C,03E2     }
03DC  35            DEC (HL)      }
03DD  28 03         JR Z,03E2     }
03DF  35            DEC (HL)      }
03E0  28 F3         JR Z,03D5     }
03E2  22 04 40      LD (4004),HL  }   Estabelece a variavel RAMTOP
03E5    :             :           }
```

Figura 2

INICIALIZANDO

Uma análise atenta da rotina de inicialização (veja a figura 1) vai nos mostrar que o sistema usa uma lógica bastante simples para determinar os seus limites. Na realidade, o que acontece não passa de uma contagem, onde o sistema parte de um determinado endereço RAM (32767) e, gravando em cada byte o valor 2, vai decrementando os endereços até 16383, que é o último byte antes de começar a RAM. A partir daí o sistema volta limpando os bytes (gravando zero) e contando quantos deles possuíam o valor 2. E quando encontra o primeiro byte que não tem valor 2, encontra o final da RAM e, portanto, a quantidade de bytes disponíveis ao usuário.

Simples e infantil. Mas não devemos esquecer que a "criança" ainda está nascendo, e essa foi a sua primeira ação: conhecer os limites da RAM para que todo o sistema seja organizado em função disso. A partir desse ponto a rotina continua operando e irá determinar as outras variáveis do sistema.

Aqui é importante uma pausa: para facilitar a compreensão deste assunto é necessário recorrermos ao manual do equipamento, em especial aos capítulos 25, 26, 27, 28 e o apêndice A do TK (no CP-200 é o capítulo "Como funciona o CP-200 por dentro" e o apêndice C). Se houver alguma dificuldade com os números hexadecimais, basta transformá-los em decimais que o resultado será o mesmo.

Prosseguindo, há vários modos de se executar a inicialização do sistema. O primeiro e mais óbvio é desligando e religando o equipamento, se bem que essa não é uma boa política porque implica num corte brusco da corrente elétrica, prejudicando, a longo prazo, o funcionamento de certos componentes eletrônicos.

Através do BASIC do micro é possível inicializar o Sistema Operacional procedendo a uma chamada, em linguagem de máquina, para o endereço 0. Assim, **RAND USR 0** equivale a colocar o micro no estado inicial de operação. Em linguagem de máquina, qualquer desvio, relativo ou não, ou chamada de sub-rotina, ou ainda a instrução **RST 0**, podem ser utilizados.

Existe também no BASIC o comando **NEW** que limpa toda a memória do micro. Quando o Sistema Operacional executa esse comando (ou como instrução numa linha de programa em BASIC) ele faz um desvio para o endereço **03C3** (963 em decimal). Nesse ponto o sistema grava no registrador **BC** a variável **RAMTOP**, ou seja, o último byte da RAM e procede como se fosse a inicialização.

A diferença é que se alterarmos o valor de **RAMTOP** (16388 e 16389) todos os bytes que estiverem após o endereço de **RAMTOP** não serão zerados pelo **NEW**, daí a afirmação de que eles estão protegidos no topo da memória. O comando **NEW** também pode ser chamado como rotina em Assembler por **RAND USR** 963 ou em linguagem de máquina por qualquer chamada ou desvio.

A parte de inicialização do sistema não compreende apenas a contagem dos bytes e a determinação do limite da memória. Todas as outras variáveis do sistema terão seus parâmetros estabelecidos pela rotina de inicialização. Após o sistema definir todas as variáveis, ele passa a executar a rotina principal do display em modo de edição. E é exatamente sobre isto que iremos tratar no próximo número.

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Há mais de um ano utiliza microcomputadores para cálculos na área em que atua.

SUPPLY

EM PD, TUDO O QUE VOCÊ NECESSITA NUM SÓ FORNECEDOR!

E a **Supply** não tem apenas todo e qualquer tipo de material para CPD's. Tem também os melhores preços e a mais rápida entrega. Isso porque a **Supply** tem um estoque completo das melhores marcas existentes no mercado, podendo assim atender — com a mesma eficiência — desde empresas de grande porte até pequenos consumidores.
Se o seu problema for suprimentos para Processamento de Dados, preço ou prazo de entrega, consulte antes a **Supply**.

Você fará bons negócios e bons amigos.

SUPPLY

Suprimentos e Equipamentos para Processamento de Dados Ltda.
Rua Padre Leandro, 70 — Fonseca
CEP 24120 — Tel.: 722-7937 Niterói — RJ.

OUTROS ESTADOS:
Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba: Filial Recife: (081) 431-0569 — Alagoas: CORTEC: (082) 221-5421 — Ceará: DATAPRINT: (085) 226-9328 — Mato Grosso: FORTALEZA: (067) 382-0173

Acompanhe a evolução de qualquer evento através de gráficos em seu micro da linha TRS-80 Modelos I ou III e decida com mais segurança

Gráficos em barras e linhas

Luiz Gonzaga de Alvarenga

Os gráficos são de grande utilidade quando se trata de acompanhar a evolução ao longo do tempo de uma atividade qualquer. Gráficos em barras ou em linhas permitem a visualização rápida do desenvolvimento da atividade que se quer controlar, seja ela de vendas de produtos, evolução de lucros, custos ou despesas etc. E com isto, podem ser introduzidas mudanças na estratégia envolvida para manter ou reverter as situações mostradas nos gráficos.

Em geral os gráficos acompanham eventos segundo períodos de tempo tais como semanas, meses e anos. Quaisquer períodos intermediários de tempo também podem ser usados, porém os mais usados são os citados. Estes intervalos são normalmente colocados segundo a coordenada do eixo X; no eixo Y são colocados valores que expressam quantias em dinheiro, números percentuais etc.

Este programa foi desenvolvido no CP-500 e, consequentemente, roda em equipamentos da família TRS-80 Modelos I e III: D-8000/1/2, DGT-100, CP-300, Naja, JR Sysdata e JP-01. Ele foi criado com o objetivo de permitir uma grande flexibilidade, tanto no sentido de plotar valores em barras, curvas (ou ambos), bem como quanto às variações nos dois eixos. No eixo X podem ser colocados períodos de tempo como meses, semanas ou dias, os quais são oferecidos em menu, ou então o próprio usuário poderá teclar o índice que desejar para ser colocado neste eixo. No eixo Y, valores de **0** a **10** até **0** a **100.000** podem ser colocados diretamente; valores maiores também podem ser usados, bastando para isso colocar um multiplicador no eixo: **X10, X100** etc.

A ESTRUTURA DO PROGRAMA

O programa se divide em quatro partes: abertura, entrada de dados, processamento e saída de dados (no vídeo, em forma de gráfico). As instruções, constantes no próprio programa, ajudam o usuário a se familiarizar com o mesmo. Elas podem ser saltadas, se já tiverem sido memorizadas.

As entradas de dados pelo teclado são usuais. O menu do programa oferece índices padronizados, os quais podem ser escolhidos para serem colocados sob o eixo X; neste caso, o título do gráfico é colocado automaticamente. Quando for preciso entrar com índices próprios de X (ao surgir na tela **TECLE OS INDICES DESEJADOS**), torna-se necessário contar cuidadosamente os espaços para que a formatação das barras caia exatamente sob os índices.

Quando o programa pedir **ENTRE COM O INDICE DE Y**, pode-se entrar com valores multiplicadores de escala, tais como **X10, X100** etc, como já foi dito. A unidade em Y é o valor máximo da escala: **10** (de **0** a **10**), **100** (de **0** a **100**) etc. Este eixo é variável, isto é, é colocado em margem variável que acompanha os números colocados à esquerda do eixo.

É importante fazer com que o número de valores introduzidos coincida com o número de barras ou pontos de inflexão da curva (em gráfico de linha).

As distâncias entre as barras também são variáveis em função do número de valores introduzidos, ou seja, quanto maior o número de barras (o limite é 12), menor o espaço entre elas. Isto permite um melhor aproveitamento visual do gráfico, evitando dispersão ou acúmulos.

O programa foi estruturado de modo a orientar todos os passos necessários. Algumas correções são feitas pelo próprio programa, automaticamente, como quando se introduz, por erro, valores superiores ao da escala máxima. Neste caso, o número é dividido por dez, o que, se em alguns casos não provoca diferença significativa, em outros poderá acarretar o reinício do programa.

Luiz Gonzaga de Alvarenga é Técnico de Telecomunicações e trabalha na Embratel, em Goiânia, onde reside.

Gráficos em Barras e Linhas

```
10 'AUTOR: LUIZ GONZAGA DE ALVARENGA - MAIO DE 1983.
20 GOTO50
30 PRINT@1000,"(ENTER)";:FORT=1TO90:NEXT:PRINT@1001,"      ";:F
ORR=1TO30:NEXT
40 A$=INKEY$:IFA$=""THEN30ELSECLS:RETURN
50 CLS:CLEAR100:DIML(13),EE(13),Z(13),ZA(13),Y(13):AA=10:BB=8:
CC=16:DD=33
60 CLS
70 A$="BARGRAPH"
80 B$="LINEGRAPH"
90 A=LEN(A$)
100 B=LEN(B$)
110 FORN=1TOA
120 PRINTCHR$(23)
130 IFP=0THEN140ELSE150
140 P=1:PRINT@470,STRING$(A+2,42)
150 PRINT@470,"*"LEFT$(A$,N)"*":FORI=1TO30:NEXTI:NEXTN
160 FORI=1TO300:NEXT:CLS
170 FORM=1TO8
180 PRINTCHR$(23)
190 IFV=0THEN200ELSE210
200 V=1:PRINT@468,STRING$(B+2,42)
210 PRINT@468,"*"LEFT$(B$,M)"*":FORI=1TO30:NEXT:NEXTM
220 FORI=1TO300:NEXT
230 PRINT@668,"POR"
240 PRINT@840,"LUIZ GONZAGA DE ALVARENGA"
250 FORI=1TO1500:NEXT
260 CLS:INPUT"QUER INSTRUCOES (S/N)";Q$:IFQ$="S"THENGOSUB720
270 CLS:PRINT"QUER GRAFICO DE BARRAS (1) DE LINHAS (2) OU AMBO
S (3) ?":INPUTPK
280 IFPK(1ORPK)3THEN270
290 CLS:PRINT"SE QUISER USAR INDICES PADROES, TECLE (@), SE NA
O, (ENTER)"
300 YU$=INKEY$:IFYU$=""THEN300ELSEIFYU$=CHR$(64)THENGOTO1140
310 CLS:PRINT"TECLE OS INDICES-DESEJADOS (50 CARACTERES NO MAX
IMO)"
320 LINEINPUTY$
330 CLS:PRINT"ENTRE COM TITULO DO GRAFICO":INPUTI$
340 CLS:INPUT"ENTRE COM INDICE DE Y";T$
350 CLS:PRINT"ENTRE COM A UNIDADE DESEJADA EM Y (MAXIMO DE 100
000)":INPUTT
360 IFT)100000THEN350
370 CLS
380 INPUT"QUANTOS NUMEROS ENTRARAO PARA AS BARRAS (MAXIMO DE 1
2)";L
390 IFL)12THENCLS:GOTO380
400 FORJJ=1TOL
410 INPUTZ(JJ)
420 IFZ(JJ))TTHENZ(JJ)=Z(JJ)/10
430 ZA(JJ)=INT(Z(JJ)*31/T)
440 NEXT
450 IFT=100000THENML=1:GOTO520
460 IFT(=10OTHENPP=1
470 CLS:FORX=0TO120:SET(X,43):NEXT:IFPP()1THEN500
480 FORY=0TO46:SET(10,Y):NEXT
490 FORY=1TO43STEP3:SET(9,Y):NEXT:IFPP=1THEN540
500 FORY=0TO46:SET(14,Y):NEXT
510 FORY=1TO43STEP3:SET(13,Y):NEXT:IFT=10000RT=10000THEN540
520 CLS:FORX=0TO120:SET(X,43):NEXT:FORY=0TO46:SET(16,Y):NEXT
530 FORY=1TO43STEP3:SET(15,Y):NEXT
540 PRINT@25,I$;
550 PRINT@64,T$;
560 PRINT@969,Y$;
570 P=T/10
580 FORU=256TO896STEP64:PRINTBU,INT(T);:T=T-P:NEXT
590 X=21
600 IFPK=2THENGOTO970
610 FORJJ=1TOL
620 EE(JJ)=(43-ZA(JJ))
630 Y(JJ)=EE(JJ)
640 Y(JJ+1)=EE(JJ+1)
650 FORY=43TOEE(JJ)STEP-1
660 SET(X,Y)
670 NEXTY
680 IFL)7ANDL(=10THENX=X+AAELSEIFL)7ANDL(=12THENX=X+BBELSEIFL(
=7ANDL)4THENX=X+CCELSEIFL(=4THENX=X+DD
690 NEXTJJ
```


CompBel ASSESSORIA E TREINAMENTO EM MICRO-COMPUTADORES S/C LTDA.

Introdução a Microcomputadores
e Basic - Dirigido a Estudantes

Basic I e Basic II

Visicalc - Aplicações Específicas
Utilização de Gráficos

Trabalhos em Gráficos para
Apresentações - Transparências

Hewlett - Packard 85-A
Apple II
Microdigital TK-85

2 a 3 Alunos por Equipamento
Cursos Fechados para
Colégios e Empresas

Rua Gregorio Paes de Almeida, 62
Vila Ida - Pinheiros - São Paulo
Telefone: 65-9857

NOVOS LANÇAMENTOS DE SOFTWARE

Peça na Loja de sua preferência nossos novos lançamentos para Unitron, Maxxi, Microengenho e Similares.

DOMUS

Programas de uso doméstico contendo: Agenda; Orçamento; Conta Corrente e Lista de Compras para Supermercado

CONTROLLER

Programas de uso Administrativo contendo: Cadastro de Clientes; Cadastro de Fornecedores; Movimento de Títulos; Contas a Pagar e Contas a Receber

PROGRAMMER

Programas de uso Profissionais contendo:
SDUMP - Editor de Arquivos, Lista seu Arquivo texto na Impressora ou monitor
SLIST - Documenta e Organiza seus Programas
SCROSS - Pesquisa e Relaciona Variáveis com Linha de Programa e exibe no Monitor ou Impressora

SOFTWARE SDI
Sempre um bom Programa

SDI - INFORMÁTICA LTDA.
Av. Brig. Faria Lima, 1853 - 5 o Andar
Telefone: 813-4031 — São Paulo

```
700 IFPK=3THENGOTO1020
710 GOTO710
720 CLS:PRINT@25,"INSTRUCOES";
730 PRINT:PRINT
740 PRINT"O grafico em barras pode ser usado com varios tipos
de unidades"
750 PRINT"ou indices nas cordenadas X/Y, tais como:"
760 PRINT
770 PRINT"     Anos: 1980 1981 1982 etc;"
780 PRINT"     Meses: JAN FEV MAR etc;"
790 PRINT"     Dias: DOMINGO SEGUNDA TERCA etc;"
800 PRINT
810 PRINT"num total de 50 caracteres para os indices, ou podem
 ser usados"
820 PRINT"os indices padroes oferecidos no menu."
830 PRINT"Estes indices ficarao sob a coordenada X do grafico.
 Na coorde "
840 PRINT"nada Y poderao estar unidades no valor maximo que se
 escolher. "
850 PRINT"O incremento pode ser feito por um, por dez, por cem
, por mil, "
860 GOSUB30
870 PRINT"ou por dez mil diretamente, e indiretamente, pelo mu
ltiplicador"
880 PRINT"que se colocar no indice da coordenada Y: X1, X10, X
100, etc."
890 PRINT
900 PRINT"O grafico de linhas e' identico quanto 'as entradas
de unidades"
910 PRINT"e indices. Pode-se escolher o grafico de barras, de'
linhas, ou "
920 PRINT"podem ser plotados ambos, barras e linhas, se assim
se desejar."
930 PRINT
940 PRINT"Qualquer erro de digitacao pode ser corrigido sem qu
alquer"
950 PRINT"prejuizo, durante a propria teclagem."
960 GOSUB30:RETURN
970 FORPO=1TOL
980 EE(PO)=(43-ZA(PO))
990 Y(PO)=EE(PO)
1000 Y(PO+1)=EE(PO+1)
1010 NEXT
1020 X=21:FORRT=1TOL-1
1030 IFL)7ANDL(=10THENP=AA:GOTO1070
1040 IFL)7ANDL(=12THENP=BB
1050 IFL(=7ANDL)4THENP=CC
1060 IFL(=4THENP=DD
1070 FORJK=0TOP
1080 SET(X+(JK-1),Y(RT)+(JK-1)*(Y(RT+1)-Y(RT))/P)
1090 NEXTJK
1100 X=X+P
1110 F=F+1:IFF=LTHEN1130
1120 NEXTRT
1130 GOTO1130
1140 CLS:PRINT"ESCOLHA O INDICE DESEJADO:"
1150 PRINT
1160 PRINT"1) ";:GH$="JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT
NOV DEZ":PRINTGH$;:PRINT"     (ANUAL)"
1170 PRINT
1180 PRINT"2) ";:FH$=" D       S       T       Q       Q
 S       S":PRINTFH$;:PRINT"  (SEMANAL)"
1190 PRINT
1200 PRINT"3) ";:JH$=" 1       5      10      15      20
25      30":PRINTJH$;:PRINT"  (MENSAL)"
1210 PRINT
1220 PRINT"ESCOLHA (1), (2) OU (3)":INPUTTT
1230 IFTT(1ORTT)3THENGOTO1140
1240 IFTT=1THENY$=GH$ELSEIFTT=2THENY$=FH$ELSEIFTT=3THENY$=JH$
1250 HY$="GRAFICO ANUAL"
1260 UY$="GRAFICO SEMANAL"
1270 IY$="GRAFICO MENSAL"
1280 IFTT=1THENI$=HY$ELSEIFTT=2THENI$=UY$ELSEIFTT=3THENI$=IY$
1290 CLS:GOTO340
```


NETC

1001 HORAS DE CURSOS PROGRAMADOS...

RESPONSABILIDADE CONCRETIZADA NA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA INFORMÁTICA.

Cursos Oferecidos	Cargas horárias (Horas)
• Instrumentação e Controle I e II	60.00 e 72.00
• Conversão A/D e D/A na Instrum. Eletrônica	35.00
• Sistemas de Comunicação por Fibras Ópticas	40.00
• Amplificadores Operacionais I e II	50.00 e 40.00
• Eletrônica Digital I — Combinacional	60.00
• Eletrônica Digital II — Sequencial	60.00
• Hardware de Teleprocessamento	45.00
• Software de Teleprocessamento	60.00
• Computadores e Microcomp. Digitais Hardware	45.00
• Memórias I — Monolíticas	35.00
• Hardware do Microprocessador 8080/85	35.00
• Hardware do Microprocessador Z-80	35.00
• Interfaceamento e periféricos do MP 8080/85	40.00
• Interfaceamento e periféricos do MP Z-80	40.00

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO DE CURSOS COM A PROGRAMAÇÃO 1983/84

Também planejamos e executamos programas de formação profissional para Empresas, que permitem benefícios fiscais do CFMO (Lei n.º 6.297/75).

Informações e inscrições no
NÚCLEO DE ENSINO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIA

Seriedade. Tradição. Eficiência.

A Rua Alvaro Alvim, 37 - 2º andar - Fone 225-6013 (Centro) Rio de Janeiro (em frente a estação Metro Cinelandia - 2ª a 6ª das 16.00 as 22.00 hs Sabado das 8.00 as 17.00 hs

FORNECEMOS COM SERIEDADE E COMPETÊNCIA O KNOW-HOW QUE VOCÊ PROCURA.

MC INFORMÁTICA

Cursos - Venda - Programas Tudo em Microcomputadores

— Cursos de programação com APOSTILA PRÓPRIA e AULAS PRÁTICAS em diversos MICROCOMPUTADORES
— Todas as principais marcas de MICROCOMPUTADORES pelo menor preço com crédito direto em até 24 MESES
— Programas prontos ou por encomendas tanto de jogos quanto comerciais

MICROCENTER INFORMÁTICA LTDA.
Rua Conde de Bonfim, 229 - Lojas 320 e 312 — Galeria Cinema III - Tel.: 228-0593 - Cep 20520 - Tijuca - Rio de Janeiro - RJ

• MESAS • ARQUIVOS • FORMULÁRIOS • MICROS • IMPRESSORAS • DISQUETE • MESAS • ACESSÓRIOS •

filcres

SOFTWARE

NOVIDADES

PREÇO ESPECIAL POR ATACADO

CP-300/CP-500 JOGOS

BATALHA AÉREA (F)	4.000*
FORCA (F)	4.500*
TIRO AO ALVO (F)	4.000*
TABUADA (F)	4.000*
COMANDO UFO (F)	5.000*
PATRULHA (F)	6.000*
INVASORES (F)	5.500*
PADDLE PINBALL (F)	9.600*
DISCOS VOADORES (F)	8.000*
DANCING DE MON (F)	8.000*
XADREZ (F)	10.000*
CUBO (F)	8.400*
JORNADA NAS ESTRELAS (F)	9.500*
ELIZA (F)	7.000*
COSMIC (F)	9.600*
SCARFMAN (F)	9.600*
LUNAR (F)	9.600*
BARRICADA (F)	9.600*
GALAXI (F)	9.600*
METEOR (F)	9.600*
PENETRAITOR (F)	9.600*
10 JOGOS EM BASIC (em disco, boa sky, pouso lunar, jornada, teaser, cupim, hopper, cram, fireman, space fire	24.000

APLICATIVO

- CADASTRO DE CLIENTES (F)	15 ORTN
(D)	20 ORTN
- MALA DIRETA (D)	30.000
- FINANÇAS (D)	30.000
- PROCALC (D)	40.000
- VIDEO (F)	10.000*
- BANNER (F)	6.400*
- SCRIP (D)	40.000
(F)	32.000
- CONTROLE DE AÇÕES (F)	6.400*
- DIRETÓRIO (D)	16.000
- BANCO DE DADOS (D)	10.000
- CARTA ASTRAL (F)	15.000
- ODONTO (F)	30 ORTN
(D)	50 ORTN
- CONVERT (F)	6.400
- LISTA (D)	16.000
- SUPERTECLA (F)	8.000
- EDITOR (D)	32.000
- SOUND (F)	6.400*

LEGENDA
F - Para programa em fita
D - Para programa em disco
* Acrescentar Cr$ 6.000,00 p/versão em disco

COMPLETA LINHA DE PROGRAMAS PARA ENGENHARIA.

VIGAS CONTINUAS	14.000
LAGES	14.000
PÓRTICOS	16.000
TRELIÇA	16.000
VIGA SOBRE BASE ELÁSTICA	14.000
OPERAÇÕES COM MATRIZES	14.000
RESOLUÇ. EQUAÇÃO DE GRAU	14.000
CALC. ELEMENT DO TRIÂNGULO	14.000
CONVERSÃO DE UNIDADES	14.000
DIMENS. PCS. CONCR. ARMADO	14.000
VIGAS CURVAS	14.000

CP-200

AGENDA	9.500
BATALHA AÉREA	4.000
BATALHA NAVAL	5.500
BIORRITMO	4.000
CAD. DE CLIENTES	13.500
COMANDO UFO	4.000
CONTAS A PAGAR	13.000
FORCA	4.000
LOTO	4.000
OESTE SELVAGEM	4.500
SENHA	4.500
SIMULADOR DE VÔO	8.500
TABUADA	4.000
TIRO AO ALVO	4.000
VÍDEO TÍTULO	15.000
VU-CALC	10.000
PACOTE ECONÔMICO	4.000
METEOR	5.200
INVASION FORCE	9.600
3D DEFENDER	7.200
KRAZY KONG	9.600
RED ALERT	7.200
PUC MAN	9.600
INTELECTO 1	7.200
DODGEM	5.000
POUSO EM MARTE	5.000
ALBATROZ	5.500
ALERTA VERMELHO	5.500
MAZOGS	9.000
DUELO	5.000
O. V. N. I.	4.500
COMANDO SUBMARINO	5.500
BASE ALPHA	5.500
CORRIDA C/OBSTÁCULOS	4.000
AMBASSADOR	4.500
BATALHA NAVAL II	6.000
COLECIONADOR DE CRISTAIS	6.500
PERIGO, SERPENTE!!!	6.500
SELVA	7.000
LABIRINTO	6.000
ROLETA	4.500
BRANCO NO PRETO	6.000
ARTILHARIA	6.000
SIMULADOR DE VÔO II	8.000
METEORO	6.500
KING KONG	7.500
FUNGALOIDES	7.500
SIMULADOR DE VÔO III	9.500
BLOQUEIO	6.000
SUPER STANDART	6.500
DERBY	4.000
GUERRA DOS MISSEIS	6.500
JORNADA NAS ESTRELAS	8.500
COME A COBRA	5.500
EDITOR DE TEXTO	12.000
ELIZA	7.500
COMPILADOR ASSEMBLER	8.500
DESASSEMBLADOR	8.500
DESCHAVEADOR	10.000
CONTROLE BANCÁRIO	13.800
ESTOQUE	13.800
MOTOR A EXPLOSÃO	6.800
SOUNDMAKER I	9.600
GRAPHMAKER I	6.800
FROGGER	9.600

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

BARONSOFT

A FILCRES PERMANECE ABERTA DIARIAMENTE ATÉ ÀS 18 HORAS, INCLUSIVE AOS SÁBADOS ATÉ ÀS 13 HORAS PARA MELHOR ATENDÊ-LO.
(ACEITAMOS REPRESENTANTES)

filcres

Filcres Importação e Representações Ltda.
Rua Aurora, 165 — CEP 01209 — São Paulo — SP
Telex 1131298 FILG BR — PBX 223-7388 — Ramais 2, 4, 12, 18, 19 — Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113 — Reembolso — Ramal 17 Direto: 222-0016 — 220-7718

• ARQUIVOS • FORMULÁRIOS • MICROS • IMPRESSORAS • DISQUETE • MESAS • ACESSÓRIOS •

Nesses tempos difíceis, economize memória em certas operações com este Monitor BASIC para os compatíveis com o ZX81.

Monitor BASIC

Renato Degiovani

Programar um microcomputador da classe dos CPs, NEs, ZXs e TKs é, sem dúvida nenhuma, um exercício de paciência e perseverança, principalmente na fase de depuração dos programas. Certas operações, como edição, gravação e eliminação de linhas, podem, às vezes, exigir bastante tempo ■ calma, devido às características do sistema operacional desses micros.

Na realidade, todo usuário que dedica um tempo maior a esses equipamentos, além do gasto com jogos e passatempos, acaba sentindo a falta de uma ferramenta que o auxilie na elaboração e estruturação dos seus programas.

O Monitor BASIC é um programa que pretende facilitar algumas tarefas do programador, sem que isso signifique um grande gasto de memória. Na verdade, foram gastos apenas 2K bytes de memória para o programa e, desses bytes, apenas 1,3K foram realmente ocupados, restando ainda espaço para futuras implementações.

Algumas rotinas que compõem o Monitor são rotinas já conhecidas, da literatura estrangeira, outras foram escritas especialmente para o Monitor, porém, todas elas foram adaptadas para operarem sob a máxima segurança, além de funcionarem como comandos imediatos.

DIGITAÇÃO

O Monitor BASIC será posicionado no topo da memória. Antes que isso seja feito, no entanto, é necessário reservar-lhe espaço digitando: **POKE 16389,120 ■ NEW LINE**. Isso fará com que 2048 bytes fiquem fora do sistema BASIC normal e, desse modo, protegidos contra apagamento. A seguir, coloque no micro o Editor Assembler, publicado em MICRO SISTEMAS nº 23, e, logo após, digite a Listagem 1. Essa Listagem compõe mais um modo de operaçao para o Editor Assembler (modo **F**) e admite a entrada de dados em linhas, apresentando, após cada linha, a soma dos valores dos códigos de máquina de cada uma.

Agora, digite **RUN** e opere o modo F (basta pressionar a tecla F). Quando o sistema pedir o endereço, tecle **30720 ■** comece a digitar as linhas do bloco Assembler (não digite os espaços entre os dados, eles são apenas para facilitar a leitura). Após cada linha, pressione **ENTER** e confira a soma apresentada no vídeo com a soma de cada linha do bloco. Se houver algum erro, digite "–" para voltar à linha anterior (M provoca o retorno ao início do sistema).

Quando terminar a digitação do bloco Assembler, digite **M** e introduza os valores a seguir, usando o modo A:

```
32760 80
32761 78
32762 80
32763 78
32764 80
32765 78
32766 80
32767 78
```

O trabalho está terminado. Agora é testar o Monitor e depois arquivá-lo em fita cassete. Para isso, digite a linha: **1 PRINT USR 30741**. Essa é a linha que opera o Monitor. Ela deve ser sempre escrita dessa forma ■ ser sempre a primeira linha do programa, caso contrário, o Monitor BASIC não funcionará.

Digite **RUN** e... agora você tem uma série de comandos à sua disposição. A explicação e modo de operaçao de cada um deles está logo a seguir. Quando você estiver familiarizado com os comandos, será hora de arquivá-los em fita e, para isso, retorne ao BASIC do micro, digite **NEW**, seguido da Listagem 2. Após alguns segundos, o programa se auto-preservará (ligue ■ gravador e após a gravação, teste-a com o comando **Verify N**). Toda vez que você for carregar o Monitor no micro, não esqueça de antes digitar: **POKE 16389, 120** e **NEW**.

OPERAÇÃO DO MONITOR

Ao se entrar no Monitor, a primeira mensagem é:

MONITOR BASIC – 1983
< RPD > MICRO SISTEMAS
>

indicando que o sistema aguarda um comando. Alguns comandos são finalizados pela indicação < OK, significando término do comando sem erro. Se houver uma indicação < * é porque houve algum erro na digitação. A tecla **BREAK**

interrompe a execução de qualquer comando e retorna à mensagem inicial.

Vejamos, então, os comandos do Monitor:

RETURN 1: (tecla Y) retorna ao BASIC do micro com a mensagem de erro 1.

LIST xxxx: (tecla K) lista o programa a partir da linha xxxx (entre 1 e 9999. Se não houver argumento a Listagem será a partir da primeira linha do programa). A listagem é feita linha por linha, na posição **AT 20,0** (até o final do programa) e a cada tecla pressionada uma nova linha ocupa essa posição. **BREAK** interrompe o processo.

SAVE: (tecla S) grava na fita cassete o programa BASIC que esteja na memória. A velocidade de transferência é de aproximadamente o dobro da velocidade normal do micro.

> **LOAD**: (tecla J) recupera da fita o programa gravado pelo comando **SAVE** do Monitor.

> **VERIFY**: (tecla V) verifica se a gravação em fita, do comando **SAVE** do Monitor, está correta. Caso contrário, o Monitor informa em qual endereço houve erro.

> **VERIFY N**: (tecla V e N) verifica se a gravação em fita, feita normalmente pelo micro, está correta.

> **ORG**: (tecla O) apresenta a organização da memória com três mensagens:

PRG = quantidade de bytes gastos pelo programa;
VRS = quantidade de bytes gastos pelas variáveis do programa;
RVA = quantidade de bytes ainda disponíveis.

> **DELETE xxxx/yyyy**: (tecla D) apaga as linhas compreendidas entre o bloco xxxx e yyyy (a linha yyyy não é apagada).

> **LINE xxxx**: (tecla L) apresenta a estrutura da linha xxxx de acordo com a sua gravaçao na RAM, isto é, em três colunas. Veja:

endereço	valor	caráter/significado
16509	0	
16510	1	1
16511	14	
16512	0	14
16513	245	PRINT
16514	212	USR
16515	31	3
16516	28	0

Renato Degiovani é formado em Comunicação Visual e Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Há mais de um ano utiliza microcomputadores para cálculos na área em que atua.

Listagem 1

```
1210 PRINT ,,"**** MICRO EDITOR
ASSEMBLER ****",,,,"JOSE CARLOS
LIZA","MICRO SISTEMAS/1983",,,,,
"MODOS DE OPERACAO:",,,"A - INSE
RE DADOS HEXADECIMAL","B - INSER
E DADOS DECIMAL","C - EXECUTA RO
TINA ASSEMBLER","D - RETORNA AO
BASIC","E - ARQUIVA EM FITA","F
- INSERE LINHA DE DADOS"

1090 IF U$<"A" OR U$>"F" THEN GO
TO 1070

4500 PRINT "ENDERECO?"
4510 INPUT E
4520 SCROLL
4530 PRINT E;" ";
4540 INPUT U$
4550 IF U$="-" THEN LET E=E-10
4560 IF U$="M" THEN GOTO 1030
4570 IF LEN U$<>20 THEN GOTO 452
0
4580 PRINT U$;" ";
4590 LET T=0
4600 LET X=CODE U$*16+CODE U$(2)
-476
4610 LET T=T+X
4620 POKE E,X
4630 LET E=E+1
4640 LET U$=U$(3 TO )
4650 IF U$<>"" THEN GOTO 4600
4660 PRINT T
4670 GOTO 4520
```

Listagem 2

```
   1 PRINT USR 30741
1000 FAST
1010 CLEAR
1020 DIM A$(2100)
1030 FOR A=1 TO 2100
1040 LET A$(A)=CHR$ PEEK (A+30719)
1050 NEXT A
1060 SAVE "MONITOR"
1070 FOR A=1 TO 2100
1080 POKE A+30719,CODE A$(A)
1090 NEXT A
1100 RUN
```

Bloco Assembler

```
30720  FA 7F EE 77 E5 D5 ED 73 00 78  1648
30730  ED 78 02 78 21 7D 40 22 29 40  843
30740  C9 ED 73 02 78 ED 78 00 78 D1  1364
30750  E1 C9 CD 0E 0C CD 0E 0C CD 0E  1107
30760  0C CD 0E 0C CD 0E 0C C9 AF D7  1065
30770  3E 13 D7 3E 17 D7 31 00 80 C3  968
30780  A0 78 32 34 33 2E 39 34 37 00  643
30790  27 26 38 2E 28 00 16 00 1D 25  307
30800  24 1F 13 37 35 29 12 00 32 2E  349
30810  28 37 34 00 38 2E 38 39 2A 32  454
30820  26 38 00 00 00 00 01 00 80 CD  428
30830  36 0F ED 48 25 40 CD 8D 07 7E  1009
30840  FE 00 C0 31 00 80 18 06 CD 23  893
30850  0F CD 2A 0A CD 26 78 21 3E 78  850
30860  06 14 7E D7 23 10 FB CD 0E 0C  900
30870  21 52 78 06 18 7E D7 23 10 FB  908
30880  CD 23 78 3E 12 D7 CD 6A 78 FE  1340
30890  3E CA DE 78 FE 38 CA 92 7B FE  1633
30900  31 CA 96 7C FE 38 CA 6E 79 FE  1522
30910  2F CA 89 79 FE 38 CA 8C 7A FE  1586
30920  34 CA 1A 79 00 00 00 00 00 FE  655
30930  29 CA F9 7B 00 00 00 00 00 C3  810
30940  A6 78 3E FE CD 48 09 21 80 78  1172
30950  31 00 80 E5 E5 E5 E5 21 FA 7F  1503
30960  22 00 78 ED 7B 02 78 3E 1A 32  774
30970  00 40 01 01 00 C9 34 37 2C 00  418
30980  35 37 2C 14 3B 37 3B 14 37 3B  476
30990  26 14 06 04 7E D7 23 10 FB AF  886
31000  D7 C9 AF D7 21 00 79 CD 10 79  1302
31010  CD 26 78 21 04 79 CD 10 79 2A  905
31020  0C 40 11 7E 40 CD 58 79 21 08  738
31030  79 CD 10 79 2A 14 40 2B ED 58  960
31040  10 40 CD 58 79 21 0C 79 CD 10  881
31050  79 2A 02 78 ED 58 1C 40 CD 58  998
31060  79 C3 A0 78 A7 CD 52 E5 C1 CD  1709
31070  04 78 CD 29 78 C9 CD 4B 09 CD  1185
31080  6A 78 CD 2A 0A C9 3E FB CD 6A  1299
31090  79 21 0A 40 4E 37 CB 11 28 22  655
31100  9F E6 03 C6 02 5F D3 FF 06 22  1193
31110  10 FE 3E 7F DB FE 1F D2 80 78  1421
31120  06 20 10 FE 1D 20 C8 06 6E A7  887
31130  10 FD 18 DA 23 EB 2A 14 40 37  962
31140  ED 52 E8 30 CD CD 0E 0C 3E 13  1119
31150  D7 00 3E 34 D7 3E 30 D7 C3 38  1120
31160  78 3E EF CD 64 79 FD CB 09 8E  1454
31170  FD CB 09 86 18 1D 0E 01 06 00  673
31180  3E 7F DB FE D3 FF 1F 30 46 17  1300
31190  17 38 66 10 F1 F1 FD CB 09 46  1214
31200  20 40 21 0A 40 11 E8 79 D5 18  821
31210  DD FD CB 09 C6 FD CB 09 4E 28  1467
31220  04 79 8E 20 3A 71 23 EB 2A 14  850
31230  40 37 ED 52 E8 30 E0 22 14 40  1063
31240  36 76 23 36 7F 23 36 76 23 22  664
31250  C8 09 46 28 37 FD CB 09 4E 20  952
31270  31 C3 71 7A FD CB 09 4E CA 71  1337
31280  7A 18 28 E5 11 7D 40 B7 ED 52  1123
31290  E1 38 0D 18 1C 1E 00 06 16 1C  600
31300  DB FE 17 30 F8 10 F8 78 FE 24  1477
31310  38 C9 FE 5A 3F CB 11 30 C2 C9  1327
31320  C3 78 78 E5 CD 0E 0C 3E 12 D7  1193
31330  AF D7 C1 CD 04 78 01 00 15 CD  1147
31340  F5 00 C3 30 78 21 00 78 31 00  946
31350  80 E5 E5 E5 E5 21 FA 7F 22 00  1488
31360  78 C3 E5 03 00 30 2A 37 2E 2B  792
31370  3E 00 06 08 21 04 7A CD 12 79  707
31380  CD 6A 78 FE 33 28 0A CD 2A 0A  1043
31390  FD CB 09 CE C3 C2 79 CD 2A 0A  1438
31400  37 CB 12 CB 0A CD B2 7A 18 F8  1269
31410  0E 01 06 00 3E 7F DB FE D3 FF  1149
31420  1F D2 78 78 17 17 38 2E 10 F0  888
31430  F1 CD B2 7A 79 17 30 F9 21 09  1229
31440  40 CD B2 7A 11 79 40 A7 E5 ED  1404
31450  52 E1 38 05 79 BE C2 5B 7A 23  1121
31460  ED 5B 14 40 A7 E5 ED 52 E1 20  1384
31470  E2 C3 A9 79 D5 1E 94 06 1A 1D  1163
31480  DB FE 17 C8 78 7B 38 F5 10 F5  1507
31490  D1 20 04 FE 56 30 AB 3F CB 11  1087
31500  30 A6 C9 CD 6A 78 FE 76 C8 FE  1672
31510  77 20 11 2A 0E 40 28 22 0E 40  443
31520  7E FE 00 CA 30 78 36 00 18 E5  1057
31530  01 1C 0A B9 28 06 0C 10 FA C3  743
31540  30 78 D7 18 D6 E5 21 00 00 06  889
31550  08 29 17 30 01 19 10 F9 E5 C1  833
31560  E1 09 C9 CD 0F 7B 21 00 00 ED  1048
31570  5B 0E 40 18 1A FE 00 C8 D6 1C  918
31580  6F 18 1A FE 00 C8 D6 1C D5 11  1090
31590  0A 00 CD 39 7B D1 18 1A FE 00  911
31600  C8 D6 1C D5 11 64 00 CD 39 7B  1157
31610  D1 18 1A FE 00 C8 D6 1C D5 11  1188
31620  E8 03 CD 39 7B D1 18 1A FE 00  1136
31630  CB C3 30 78 3E F0 CD 4B 09 CD  1359
31640  4B 7B CD D8 09 E5 CD 26 78 01  1221
31650  00 14 CD F5 00 E1 CD A5 0A 23  1118
31660  23 23 7E FE 7E 20 05 23 23 23  718
31670  18 F3 FE 76 28 2A CB 77 F5 C4  1404
31680  4B 09 F1 CC 10 00 3A 3A 40 FE  979
31690  03 20 E0 E5 CD 6A 78 3A 39 40  1098
31700  4F 3E 21 91 4F 06 14 C5 CD 0E  840
31710  0C C1 CD F5 00 E1 18 C7 D7 23  1361
31720  7E FE 76 CA A9 79 C3 AB 7B 00  1476
31730  29 2A 31 2A 39 2A 00 06 08 21  320
31740  F1 7B CD 12 79 CD 4B 7B CD D8  1532
31750  09 E5 E5 AF D7 3E 10 D7 AF D7  1548
31760  CD 4B 7B 00 CD D8 09 D1 E5 2A  1313
31770  0C 40 EB A7 ED 52 D2 30 78 E1  1400
31780  E5 A7 ED 52 D2 30 78 E1 D1 D5  1740
31790  D5 E5 A7 ED 52 DA 30 78 D1 2A  1565
31800  0C 40 A7 ED 52 30 04 ED 5B 0C  954
31810  40 2A 14 40 E5 A7 ED 52 E5 C1  1327
31820  EB F1 D1 F5 ED B0 EB D1 A7 ED  2191
31830  52 E5 C1 E1 CD AD 09 01 15 15  1159
31840  CD F5 00 AF D7 C3 AC 79 00 31  1385
31850  2E 33 2A 00 76 E5 E5 CD 0E 0C  946
31860  C1 CD 04 78 01 06 15 CD F5 00  1000
31870  E1 7E E5 21 6E 7C 77 2B CD A5  1379
31880  0A AF D7 E1 7E FE DE 30 03 AF  1453
31890  D7 7E 23 C9 06 06 21 68 7C CD  1055
31900  12 79 CD 4B 7B CD D8 09 E5 CD  1406
31910  0E 0C E1 CD 6F 7C CD 6F 7C E5  1360
31920  2B 4E 2B 46 E1 CD 04 78 CD 6F  1104
31930  7C CD 6F 7C E5 2B 46 2B 4E E1  1252
31940  CD 04 78 CD 6F 7C FE 7E 20 11  1198
31950  3E 33 D7 3E 01 D7 06 05 C5 CD  1019
31960  6F 7C C1 10 F9 18 1D FE 76 20  1150
31970  0F 3E 33 D7 3E 10 D7 3E 31 D7  970
31980  CD 0E 0C C3 A9 79 CB 77 F5 C4  1479
31990  4B 09 F1 CC 10 00 E5 CD 6A 78  1205
32000  E1 C3 C7 7C 00 00 00 00 00 00  743
```

Para o Apple e compatíveis, um estudo teórico e prático sobre como gerar figuras em alta resolução utilizando tabelas de formas.

Alta resolução por tabela de formas

Evandro Mascarenhas de Oliveira

Este artigo procura ampliar os conhecimentos do usuário de micros compatíveis com o Apple (como o Microengenho, Maxxi e AP II, por exemplo), a respeito de como utilizar os recursos de alta resolução de seu equipamento através das tabelas de formas.

As figuras criadas a partir destas tabelas utilizam vetores que plotam ou não linhas, formando desenhos simples ou complexos, números, símbolos etc., os quais podem ser reduzidos, ampliados e até mesmo rodar em torno de um eixo (o que facilita seu uso, principalmente em jogos eletrônicos).

Estes vetores são codificados em binário, de acordo com a figura 1, e são agrupados em dois tipos:

a) **Vetores plotantes** – deslocam-se traçando linhas, cujas direções para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita são representadas por uma seta cheia, cuja ponta indica a direção (⟶).

b) **Vetores não plotantes ou só de movimento** – denominados *ghost vectors*, deslocam-se, sem traçar linhas, nas mesmas direções que os plotantes. São representados por uma seta tracejada, cuja ponta indica a direção do movimento (- - - ⟶).

As figuras a serem traçadas em alta resolução gráfica devem ser planejadas cuidadosamente, com sua configuração determinada pelo conjunto de vetores, plotantes ou não, partindo de uma origem (que será o centro de rotação e posição na tela), de acordo com as coordenadas da linha e da coluna, as quais serão indicadas pelas instruções **ROT, DRAW** e **XDRAW** e cujo tamanho é especificado pela instrução **SCALE**.

Cada grupo de dois vetores, pelos seus códigos binários, formarão um byte de seis bits, cujo decimal respectivo constituirá um dos elementos da tabela de formas (figura 2).

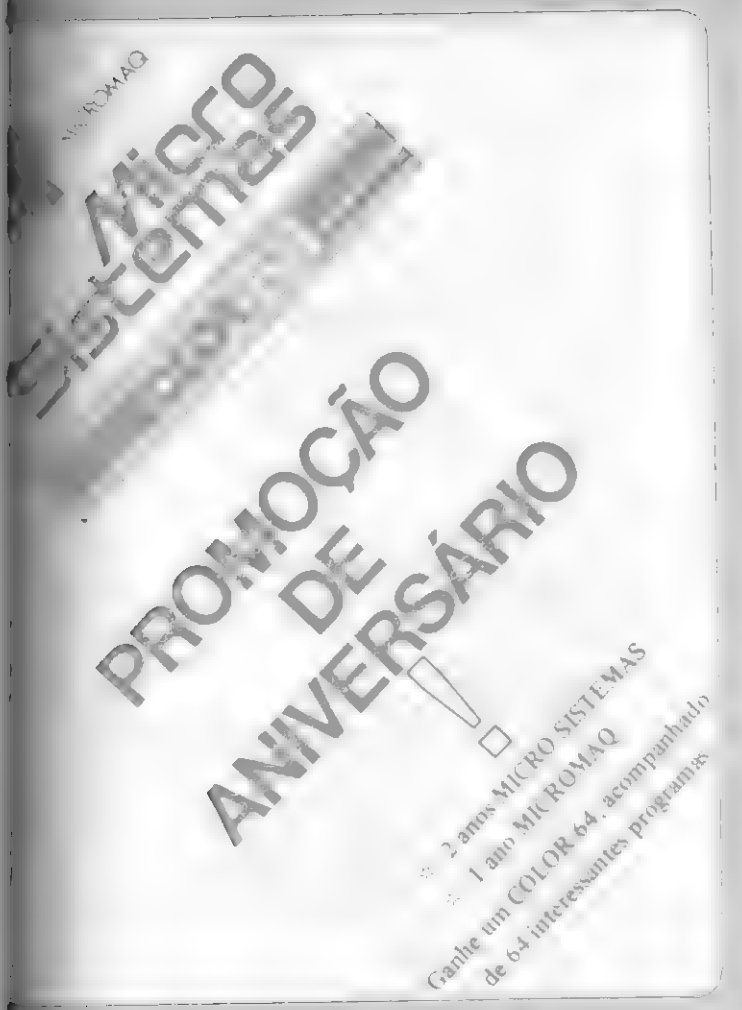
Na figura 3 está representada uma cruz pelos seus vetores plotantes, iniciando na origem 0 (zero), seguindo as direções indicadas pelos 14 vetores ■ terminando no ponto de origem A. A organização da tabela de formas obedecerá à seguinte ordenação, a partir da origem 0:

Vetores	Binários	Byte	Decimal
0 - 1	100	100100	36
1 - 2	100		
2 - 3	101	100101	37
3 - 4	100		
4 - 5	111	100111	39
5 - 6	100		
6 - 7	111	110111	55
7 - 8	110		
8 - 9	111	110111	55
9 - 10	110		
10 - 11	101	110101	53
11 - 12	110		
12 - 13	110	101110	46
13 - 14	101		

Cada vetor, dependendo da direção do desenho, terá o código da figura 1, e os dois agrupados formarão o byte, sendo os três bits mais significativos o segundo vetor e os três menos significativos o primeiro vetor. O número decimal correspondente ao byte de seis bits será tomado da figura 2.

Quando o número de vetores for ímpar, o último valor que completará o conjunto de dois vetores finais será sempre zero (000) (figura 4).

A tabela *sempre termina em zero*, e no caso apresentado terá a seguinte ordenação: 36, 37, 39, 55, 55, 53, 46, 0.



0	0	1	0	0	0	8	1	0	1	0	0	0	40
0	0	1	0	0	1	9	1	0	1	0	0	1	41
0	0	1	0	1	0	10	1	0	1	0	1	0	42
0	0	1	0	1	1	11	1	0	1	0	1	1	43
0	0	1	1	0	0	12	1	0	1	1	0	0	44
0	0	1	1	0	1	13	1	0	1	1	0	1	45
0	0	1	1	1	0	14	1	0	1	1	1	0	46
0	0	1	1	1	1	15	1	0	1	1	1	1	47
0	1	0	0	0	0	16	1	1	0	0	0	0	48
0	1	0	0	0	1	17	1	1	0	0	0	1	49
0	1	0	0	1	0	18	1	1	0	0	1	0	50
0	1	0	0	1	1	19	1	1	0	0	1	1	51
0	1	0	1	0	0	20	1	1	0	1	0	0	52
0	1	0	1	0	1	21	1	1	0	1	0	1	53
0	1	0	1	1	0	22	1	1	0	1	1	0	54
0	1	0	1	1	1	23	1	1	0	1	1	1	55
0	1	1	0	0	0	24	1	1	1	0	0	0	56
0	1	1	0	0	1	25	1	1	1	0	0	1	57
0	1	1	0	1	0	26	1	1	1	0	1	0	58
0	1	1	0	1	1	27	1	1	1	0	1	1	59
0	1	1	1	0	0	28	1	1	1	1	0	0	60
0	1	1	1	0	1	29	1	1	1	1	0	1	61
0	1	1	1	1	0	30	1	1	1	1	1	0	62
0	1	1	1	1	1	31	1	1	1	1	1	1	63

Figura 2 – Conversão dos bytes de seis bits para decimal

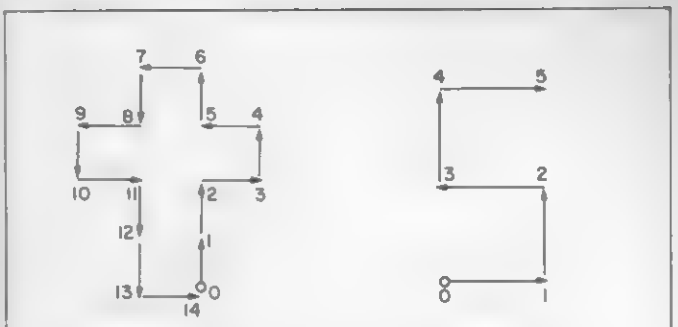


Figura 3

Figura 4

Figura 3 – Cruz formada por 14 vetores plotantes, iniciando em 0 e terminando em 14. O centro de rotação e de localização na tela encontra-se em 0

Figura 4 – Representação gráfica de um CINCO ou S, com número ímpar de vetores

FORMAÇÃO DA TABELA COMPLETA

Para ser entendida pelo computador, a tabela de formas completa deverá ter uma parte inicial denominada *diretório*, seguida dos decimais relativos aos agrupamentos dos vetores que acabamos de analisar, e é organizada por um conjunto de bytes com a seguinte significação:

- **1º byte**: número de formas da tabela;
- **2º byte**: sem utilização. É ignorado pelo computador, podendo ter qualquer valor entre zero e 255;
- **bytes seguintes**: inicialmente são *apontadores* de cada forma, denominados *off-set* ou distância absoluta em bytes. Esta distância é contada desde o início (byte 1) e é formada por dois bytes, sendo o segundo sempre zero, e o primeiro, o número total de bytes desde o início da tabela.

O primeiro *off-set* é dado pela forma: **DB = NF. 2+2**, sendo **DB** a distância em bytes e **NF** o número de formas da tabela. No caso da figura 3 há apenas uma forma, portanto, **NF = 1**; logo, **DB = 1 x 2+2 = 4**, e o diretório será:

- 1º byte: 1 (número de formas);
- 2º byte: 0 (qualquer número entre zero e 255);
- 3º byte: 4 (valor de **DB**);
- 4º byte: 0 (zero);
- 5º byte em diante: segue a tabela dos vetores;
- último byte: sempre zero (é o indicador do final de cada forma).

Portanto, os valores da tabela de formas completa da figura 3 serão: 1, 0, 4, 0, 36, 37, 39, 55, 55, 53, 46, 0.

Precisamos informar ao computador onde está colocada, na memória, a tabela de formas. Isso é feito através das localizações 232 e 233, que conterão os valores indicativos do início do endereço onde começa a tabela. O endereço 232 conterá o byte menos significativo, em decimal, relativo ao endereço; 233 conterá o byte mais significativo.

Os endereços mais usados são:

a) 768 ou $ 0300 – área para colocação de vetores;

b) logo abaixo do DOS – quando o DOS é colocado na memória do computador seu endereço de início pode ser determinado por **PRINT PEEK(116) *256 + PEEK(115)**, que dá o valor 38400 (sem o DOS o valor é 49152).

A tabela será iniciada 256 bytes antes, ou então no endereço 38144 (que também pode ser representado por $ 9500). Para o endereço 768 ($0300), os valores ficam:

Endereço	$	Decimal
232	00	0
233	03	3

Já para o endereço 38144 ($ 9500), ter-se-á:

Endereço	$	Decimal
232	00	0
233	95	149

Através de **POKE 232,0** e **POKE 233,3**, ou então **POKE 232,0** e **POKE 233,149**, será indicado o início da tabela de formas. No caso do endereço 38144, deve-se garantir sua área através de **HIMEM: 38144**.

Para carregar o computador com a tabela de formas da figura 3 você deve usar o seguinte programa, com início em 768:

```
10 POKE 232,0 : POKE 233,3
20 FOR K= 768 TO 779
30 READ A
40 POKE K,A: NEXT
50 DATA 1, 0, 4, 0, 36, 37, 39, 55, 55, 53, 46, 0
```

Se for escolhida a área logo abaixo do DOS, substituir as linhas 10 e 20 por:

```
10 POKE 232,0 : POKE 233,149
20 FOR K= 38144 TO 38155
```

e adicionar

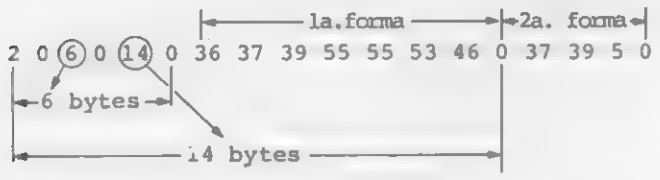
```
5 HIMEM: 38144
```

Na figura 4 tem-se a representação do número cinco ou letra S, que possui valor ímpar de vetores e cuja organização da tabela será:

Vetores	Binário	Byte	Decimal
0 - 1	101	100101	37
1 - 2	100		
2 - 3	111	100111	39
3 - 4	100		
4 - 5	101	000101	5
-	000		

Se reunirmos os gráficos das figuras 3 e 4 numa só tabela teremos:

- 1º byte: 2 (número de formas);
- 2º byte: 0 (qualquer valor entre zero e 255);
- 3º byte: 6 (valor de **DB**);
- 4º byte: 0
- 5º byte: 14 (distância em bytes desde o primeiro: seis até a primeira forma e oito bytes até o início da segunda forma), ou:



- bytes seguintes: seguem a tabela das duas formas.

O programa a seguir gera, automaticamente, o diretório e a tabela de vetores, calculando a distância em bytes, desde o primeiro de cada forma *(off-set)*. Se o número total de bytes da tabela exceder 255, haverá erro na linha 1060, pois qualquer valor acima de 255 será rejeitado pelo computador (o microprocessador é de 8 bits, portanto, o maior número que pode ser colocado em um endereço é 255), que apontará **QUANT ILEGAL – ERRO EM 1060**, indicando o limite ultrapassado pela tabela, o que forçará sua reformulação.

```
1000  READ NF,EI,NB,B1,B2
1010  DATA 4,38144,256,0,149
1020  POKE 232,B1: POKE 233,B2: POKE
      EI,NF
1030 DB = 2 * NF + 2
1040  FOR I = 1 TO NF
1050 I2 = INT (DB / NB):I1 = DB -
      NB * I2
1060  POKE EI + 2 * I,I1: POKE EI
      + 2 * I + 1,I2
1070  READ TB: POKE EI + DB,TB
1080 DB = DB + 1
1090  IF TB <  > 0 THEN 1070
1100  NEXT : RETURN
1200  DATA ----------------
1300  DATA ----------------
1400  DATA ----------------
1500  DATA ----------------
```

Onde:
NF = número de formas
EI = endereço inicial
NB = número de bytes
B1 = byte menos significativo
B2 = byte mais significativo
DB = distância em bytes
TB = dados da tabela para cada forma (linhas 1200 a 1500)
Observação: **B1** e **B2** correspondem ao início da tabela.

Quando houver mais de 255 bytes, deve-se dividir a tabela em duas ou mais, colocando cada uma com início em um endereço diferente; e antes de processar o programa, através de **DRAW** e **XDRAW**, indicar o endereço onde está a forma desejada (os endereços 232 e 233 são referenciados pelo computador antes de **DRAW** e **XDRAW**, apontando onde está a tabela de formas).

Agora vejamos o caso dos vetores não plotantes. Quando se quer desenhar uma figura dentro da outra, sem plotar nenhuma linha de comunicação entre elas, considerando o conjunto como uma figura só, usam-se os vetores não plotantes ou *ghost vectors*, conforme a figura 5.

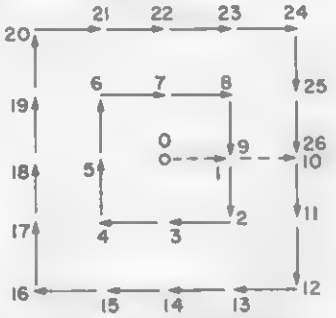


Figura 5 – Representação gráfica de um quadrado dentro do outro por seus vetores plotantes e não plotantes

Nesta figura há um quadrado dentro do outro; observe que a ordenação dos vetores inicia a partir do centro 0 (zero) e termina em 26. Observe também que o vetor 0-1 é não plotante e que o quadrado interno é gerado a partir de 1 até 9; daí, pelo vetor não plotante 9-10, inicia-se o quadrado externo, que termina em 26. A organização da tabela obedecerá a:

Vetores	Binários	Byte	Decimal
0 - 1	001	110001	49
1 - 2	110		
2 - 3	111	111111	63
3 - 4	111		
4 - 5	100	100100	36
5 - 6	100		
6 - 7	101	101101	45
7 - 8	101		
8 - 9	110	001110	14
9 - 10	001		
10 - 11	110	110110	54
11 - 12	110		
12 - 13	111	111111	63
13 - 14	111		
14 - 15	111	111111	63
15 - 16	111		
16 - 17	100	100100	36
17 - 18	100		
18 - 19	100	100100	36
19 - 20	100		
20 - 21	101	101101	45
21 - 22	101		
22 - 23	101	101101	45
23 - 24	101		
24 - 25	110	110110	54
25 - 26	110		

Nota: na figura 6 estão as direções plotantes mais comuns e seus respectivos códigos em decimal.

GERAÇÃO DE FIGURAS NA TELA

Através dos comandos **DRAW**, **XDRAW**, **ROT** e **SCALE** poderemos ver no vídeo os desenhos representativos das figuras codificadas pela tabela de formas. Analisemos um a um.

a) **DRAW** e **XDRAW**: desenham a figura numa determinada posição, sendo a cor de **XDRAW** complementar à de **DRAW** (figura 7). A sintaxe é: **DRAW** (ou **XDRAW**) **N AT C, L**, sendo **N** o número indicativo da ordem em que foi lida a figura na tabela (no primeiro desenho, N= 1; no segundo, N= 2, e assim sucessivamente). **C** e **L** indicam a coluna e linha correspondentes ao ponto de origem 0 dos vetores da figura.

b) **SCALE**: indica o tamanho relativo da figura, numa ordenação que vai de 1 a 255. O valor máximo é zero, correspondendo a 256 unidades na escala. Sua sintaxe é **SCALE = X**, sendo **X** um número entre zero e 255.

c) **ROT**: este comando faz a figura girar em torno de um eixo que passa pelo ponto zero da origem dos vetores. Varia de 0 a 64 (0 = zero graus e 64 = 360 graus), numa rotação de 360 graus (figura 8), correspondendo, cada 16 unidades, a um ângulo de rotação de 90 graus. Sua sintaxe é **ROT = Y**, sendo **Y** um valor entre 0 e 64 (zero e 360 graus).

DIREÇÕES	DECIMAL	DIREÇÕES	DECIMAL
↑	4	← ←	63
↑ →	44	↓	6
← ↑	60	↓ →	46
↑ ↑	36	← ↓	62
→ →	45	↓ ↓	54

Figura 6 – Direções plotantes comumente usadas e seus códigos decimais

	TABELA DE CORES EM ALTA RESOLUÇÃO		
CÓDIGO	DRAW	XDRAW	CÓDIGO
0/4	PRETO	BRANCO	3/7
3/7	BRANCO	PRETO	0/4
2	VIOLETA	VERDE	1
5	LARANJA	AZUL	6
1	VERDE	VIOLETA	2
6	AZUL	LARANJA	5

Figura 7 – Cores em alta resolução para **DRAW** *e* **XDRAW** *(complementares)*

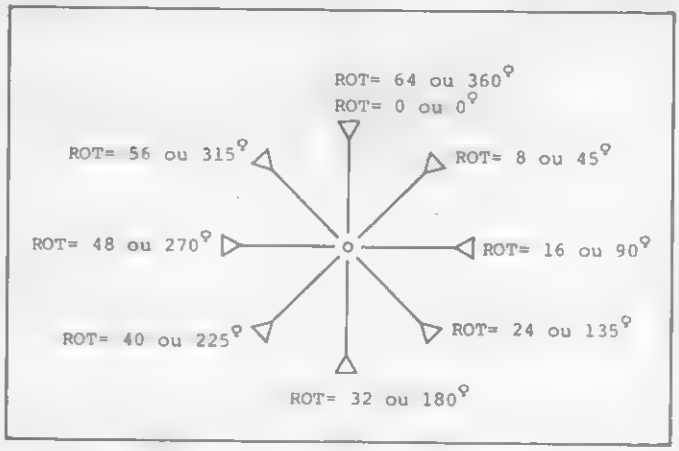


Figura 8 – Instrução **ROT** *com a correspondência em graus, para variações de oito unidades ou 45 graus por deslocamento*

Vistos os comandos, podemos então passar para o programa, cujo objetivo é demonstrar toda esta teoria que vimos até agora e executar as quatro formas (cruz, quadrado, cinco e quadrado dentro do outro). **ROT** e **SCALE** são demonstrados através dos movimentos da figura "quadrado dentro do outro". »

Seção	Descrição	Valor	Endereço
DIRETÓRIO	número de formas	4	38144
	sem significado	32	38145
	"off-set" da 1a. forma	10	38146
		0	38147
	"off-set" da 2a. forma	18	38148
		0	38149
	"off-set" da 3a. forma	21	38150
		0	38151
	"off-set" da 4a. forma	35	38152
		0	38153
CÓDIGOS DECIMAIS DAS FORMAS	1a. forma	36	38154
		37	38155
		39	38156
		55	38157
		55	38158
		53	38159
		46	38160
		0	38161
	2a. forma	44	38162
		62	38163
		0	38164
	3a. forma	49	38165
		63	38166
		36	38167
		45	38168
		14	38169
		54	38170
		63	38171
		63	38172
		36	38173
		36	38174
		45	38175
		45	38176
		54	38177
		0	38178
	4a. forma	37	38179
		39	38180
		5	38181
		0	38182

Figura 9 – Tabela de formas completa do programa demonstrativo

A sub-rotina em 1000 gera a tabela das quatro formas (figura 9), cujo endereço inicial está em 38144. As linhas de 2000 a 2200 mostram os valores da tabela através de PEEK (figura 9), fazendo **RUN** em 2000. As linhas 50 a 160 plotam as figuras para **SCALE = 20**.

As linhas 220 a 270 giram a figura 8 (quadrado dentro do outro), de 0 a 360 graus, com intervalos de 45º no sentido de giro dos ponteiros do relógio; as linhas 280 a 330 fazem o inverso, girando no sentido contrário aos ponteiros do relógio.

As linhas 500 a 550 reduzem a forma da figura 5 de **SCALE = 3** até **SCALE = 5** e as linhas 560 a 610 a aumentam de 5 a 30 no valor de **SCALE**. Finalmente, a linha 700 encerra o programa, plotando a figura com o valor do último **SCALE** (30).

O programa foi processado em um computador AP II da Unitron, com 48 Kb de memória RAM e linguagem BASIC (Applesoft).

BIBLIOGRAFIA

1) POOLE, Lon; MCNIFF, Martin; COOK, Steven – *Apple II User's Guide*

2) HEISERMAN, David – *Intermediate Level Apple II Handbook*

3) COAN, James S. – *BASIC Apple BASIC*

Evandro Mascarenhas de Oliveira é Médico e vem desenvolvendo suas atividades nas áreas de Laboratório Clínico e Instrumentação Médica. É usuário dos micros NE-Z8000 e AP II.

Geração de figuras

```
5 HIMEM: 38144
10  HOME : HGR2
25  GOSUB 1000
30  SCALE= 20: ROT= 0: HCOLOR= 3
50  DRAW 1 AT 100,85
100  DRAW 2 AT 70,150
150  DRAW 3 AT 180,100
160  DRAW 4 AT 200,50
170  FOR K = 1 TO 3000: NEXT : HGR2
220  FOR K = 0 TO 64 STEP 4
230  ROT= K
240  DRAW 3 AT 140,85
250  FOR L = 1 TO 500: NEXT
260  XDRAW 3 AT 140,85
270  NEXT
280  FOR K = 64 TO 0 STEP - 4
290  ROT= K
300  DRAW 3 AT 140,85
310  FOR L = 1 TO 500: NEXT
320  XDRAW 3 AT 140,85
330  NEXT
500  FOR K = 30 TO 5 STEP - 1
510  SCALE= K
520  DRAW 3 AT 140,85
530  FOR L = 1 TO 50: NEXT
540  XDRAW 3 AT 140,85
550  NEXT
560  FOR K = 5 TO 30
570  SCALE= K
580  DRAW 3 AT 140,85
590  FOR L = 1 TO 50: NEXT
600  XDRAW 3 AT 140,85
610  NEXT
700  DRAW 3 AT 140,85
900  END
1000  READ NF,EI,NB,B1,B2
1010  DATA 4,38144,256,0,149
1020  POKE 232,B1: POKE 233,B2: POKE
     EI,NF
1030 DB = 2 * NF + 2
1040  FOR I = 1 TO NF
1050 I2 =  INT (DB / NB):I1 = DB -
     NB * I2
1060  POKE EI + 2 * I,I1: POKE EI
     + 2 * I + 1,I2
1070  READ TB: POKE EI + DB,TB
1080 DB = DB + 1
1090  IF TB <  > 0 THEN 1070
1100  NEXT : RETURN
1150  REM   TABELA DA CRUZ (FORMA
     1)
1200  DATA  36,37,39,55,55,53,46,
     0
1250  REM   TABELA DO QUADRADO(FO
     RMA 2)
1300  DATA  44,62,0
1350  REM   TABELA DO QUADRADO DE
     NTRO DO OUTRO (FORMA 3)
1400  DATA 49,63,36,45,14,54,63,6
     3,36,36,45,45,54,0
1450  REM    TABELA DO CINCO (FOR
     MA 4)
1500  DATA     37,39,5,0
2000  FOR K = 38144 TO 38182
2100  PRINT K, PEEK (K)
2200  FOR L = 1 TO 500: NEXT : NEXT
```

Seduzido e abandonado.

Esta é a história do cavalheiro que comprou um microcomputador que ia resolver todos os problemas da sua empresa.
O preçinho era bom e a conversa do vendedor, atraente. Poucos dias depois ele descobriu que o equipamento não resolvia todos os problemas (pelo contrário, criava alguns novos) e pior de tudo, ao voltar à loja onde tinha comprado, percebeu que ninguém entendia realmente do assunto.
Em outras palavras, ele foi lamentavelmente seduzido e abandonado. Mas nem tudo está perdido: basta consultar a Microshop **antes** de comprar um microcomputador.

A Microshop ouve antes de falar.
Micros são formidáveis, desde que sejam recomendados exatamente para as suas necessidades.

Porisso nós fazemos todo tipo de perguntas sobre a sua atividade, o tratamento das informações para podermos acelerar o processo de tomada de decisões. Nós achamos que quanto mais soubermos sobre o seu problema, mais fácil e completa será a nossa solução.

A Microshop dá opiniões sinceras.
Trabalhamos com todas as marcas e modelos importantes e não temos interesse em "empurrar" esta ou aquela marca. Assim, você tem a certeza de receber sempre um opinião independente.

A Microshop resolve mesmo.
Ao invés de um simples balconista bem-intencionado, nós atendemos você com gente formada em Computer Science na Universidade de Nova York.

Isso que dizer orientação inteligente e correta na escolha do software mais adequado (também desenvolvemos programas especificos para as suas necessidades). Significa também colocar à sua disposição nossa longa experiência com profissionais liberais, empresas de pequeno porte e multinacionais. E mais: damos treinamento completo na utilização dos micros e softwares.
Venha conversar conosco. Nós podemos lhe seduzir, mas não vamos nunca lhe abandonar.

micro shop
A loja dos micros inteligentes.

São Paulo: Al. Lorena, 652 - CEP. 01424 - Tels: (011) 282.2105 - 852.5603.
Recife: Av. Conselheiro Aguiar, 1385 - Loja 4 CEP. 50.000 - Tel.: (081) 326.1525 - Boa Viagem.

PONHA ESTE NOME NA MEMÓRIA

chip shop computadores

• Softwares para TRS-80 e Apple
• Micro-computadores e Periféricos
• Assessoria e Treinamento

RUA OFÉLIA, 248 - JD. PAULISTANO

Fone: 211-4261

PONHA ESTE NOME NA MEMÓRIA

chip shop computadores

• Softwares para TRS-80 e Apple
• Micro-computadores e Periféricos
• Assessoria e Treinamento

RUA OFÉLIA, 248 - JD. PAULISTANO

Fone: 211-4261

Vamos facilitar um pouco?

Rudolf Horner Jr.

Um outro colaborador nosso, Rudolf Horner Jr., fez um programa utilitário em BASIC (listagem 1) que cria a tabela automaticamente sem que o usuário tenha que se preocupar com os apontadores e com as sequências de bits em cada byte.

Quando o programa é executado, a tecla aparece no modo de baixa resolução de gráficos e com um ponto de referência bem no centro. A partir daí, o usuário deste editor tem, no teclado, a seguinte série de comandos:

- **Tecla I**: faz o ponto de referência subir.
- **Tecla J**: faz o ponto de referência ir para a esquerda.
- **Tecla K**: faz o ponto de referência ir para a direita.
- **Tecla M**: faz o ponto de referência descer.
- **Tecla S**: liga/desliga a marcação de pontos.
- **Tecla ESCAPE**: indica que a forma está encerrada.

Utilizando estas teclas em conjunto você poderá desenhar a forma que desejar. Quando o programa é acionado o dispositivo de marcação de pontos está desligado. Use a tecla **S** sempre que quiser ligar ou desligar o marcador de pontos. Quando você tiver terminado a forma pressione a tecla **ESCAPE**.

Você verá que imediatamente será acionada a tela de alta resolução gráfica e a forma que você acabou de editar será desenhada com **ROT= 0** e **SCALE= 1**. Uma legenda indicará quantos bytes foram usados na confecção de sua tabela. Para registrá-la em disco use **BSAVE NOME, A768,L NB**.

NB é o número de bytes que a tabela consumiu. Para testá-la use o programa da listagem 2, que desenha a forma que você acabou de produzir e faz pequenas rotações com ela no sentido dos ponteiros do relógio.

Só mais um detalhe: o *beep* emitido pelo computador a cada dois passos no seu desenho serve para indicar que mais um byte foi usado em sua tabela de formas.

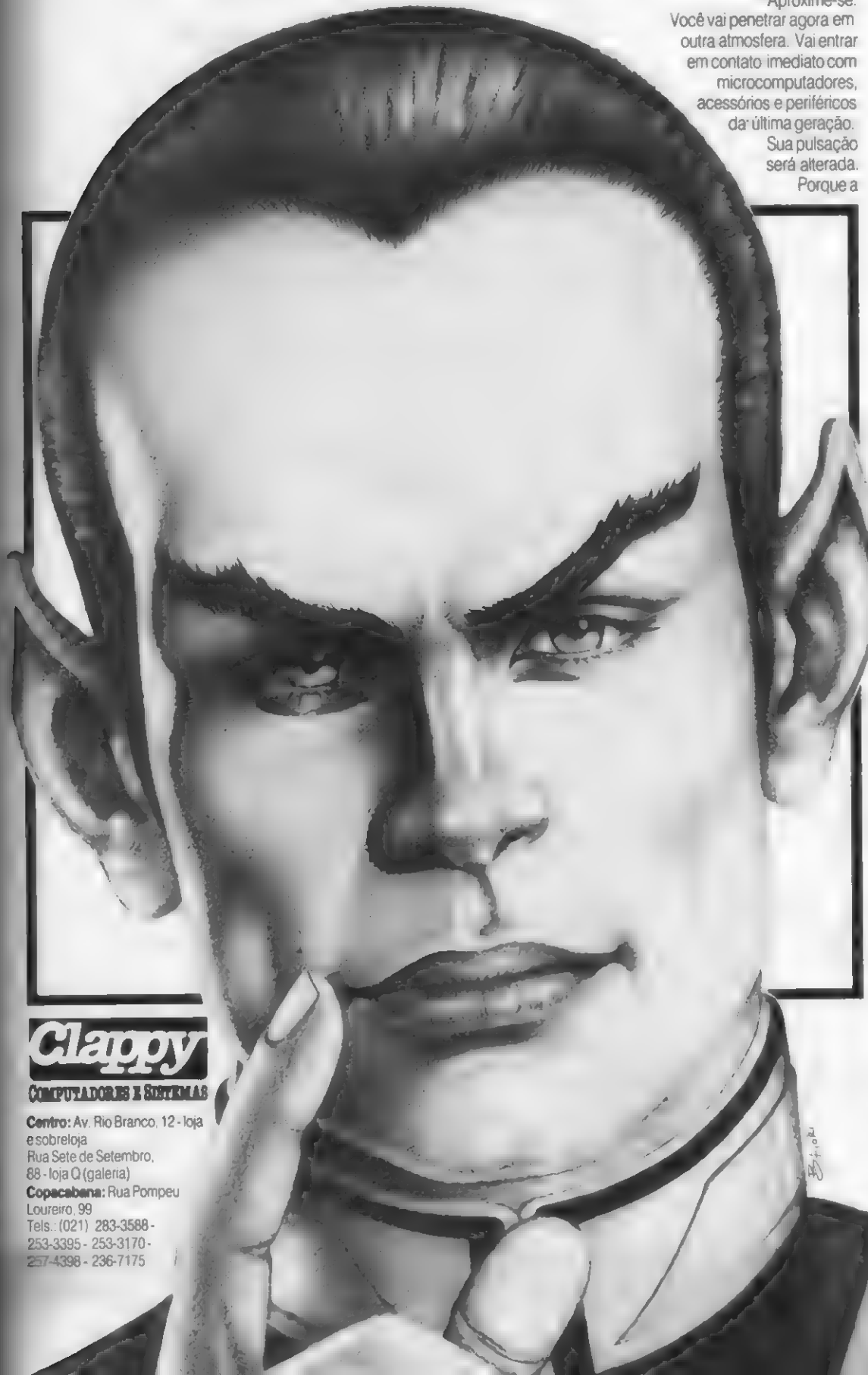
Listagem 1

```
10  REM  EDITOR DE TABELAS DE FOR
    MA
20  TEXT : HOME : NORMAL : SPEED=
    255
30  POKE 232,0: POKE 233,3: REM
     DEFININDO A FIGURA PARA O EN
    DERECO $300 (768 EM DECIMAL)

40  POKE 768,1: POKE 769,0: POKE
     770,4: POKE 771,0:C = 771: REM
     DEFININDO O INICIO DA TABEL
    A DE FORMA
50  GR :X = 19:Y = 19: VTAB 21: HTAB
    1: PRINT "I - CIMA,M - BAIXO
    ,J - ESQUER,K - DIREI"
60  PRINT " ESC - PARA TERMINAR,S
     - LIGA/DESLIGA": POKE 34,23

70  FOR A = 1 TO 8:BY(A) = 0: NEXT
    :IN = 0
80  COLOR= 15: PLOT X,Y: HOME : PRINT
     "COMANDO --> ";: GET H$: IF
     H$ <  > "I" AND H$ <  > "J" AND
     H$ <  > "K" AND H$ <  > "M" AND
     H$ <  > "S" AND  ASC (H$) <
     > 27 THEN 80
90  FOR A = 1 TO 3:B(A) = 0: NEXT
    : IF H$ < , > "S" THEN 120
100  IF S THEN S = 0: GOTO 80
110 S = 1: GOTO 80
120  IF  ASC (H$) = 27 THEN 230
130  COLOR= S: PLOT X,Y:B(1) = S
140  IF H$ = "M" THEN Y = Y + 1:B
    (2) = 1
150  IF H$ = "I" THEN Y = Y - 1
160  IF H$ = "J" THEN X = X - 1:B
    (2) = 1:B(3) = 1
170  IF H$ = "K" THEN X = X + 1:B
    (3) = 1
180  IF  NOT (IN) THEN  FOR A = 1
     TO 3:EN(A + 5) = B(A): NEXT
    :IN = 1: GOTO 80
190  FOR A = 1 TO 3:EN(A + 2) = B
    (A): NEXT :IN = 0:B = 0
200  FOR A = 1 TO 8:B = B + EN(A)
     * 2 ^ (8 - A): NEXT
210 B = C + 1: POKE C,B: PRINT  CHR$
    (7);: GOTO 80
220  GOTO 80
230 C = C + 1: POKE C,0:C = C + 1
    : POKE C,0: REM  ESTABELECEN
    DO O FINAL DA TABELA DE FORM
    A
240  TEXT : HOME : HGR : HCOLOR=
    3: ROT= 0: SCALE= 1: DRAW 1 AT
    120,60
250  VTAB 21: PRINT "A TABELA CON
    SUMIU ";C - 768;" BYTES.": PRINT
    "PARA REGISTRA-LA: BSAVE NOM
    E,A768,L";C - 768
260  PRINT "POKE 232,0 : POKE 233
    ,3": PRINT "DEFINA A ROTACAO
     E A ESCALA.";
270  GOTO 270
```

Listagem 2

```
10  HOME
20  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD NOME"
30  POKE 232,0: POKE 233,3: REM
     DEFINICAO DO APONTADOR DE TA
    BELAS
40  FOR A = 1 TO 5
50  HGR2
60  ROT= 2 * A: SCALE= A
70  DRAW 1 AT 140,60
80  FOR B = 1 TO 2000: NEXT
90  NEXT A
100  END
```

ESTA MENSAGEM VAI DOMINAR VOCÊ E ALTERAR SEU COMPORTAMENTO



Aproxime-se.
Você vai penetrar agora em outra atmosfera. Vai entrar em contato imediato com microcomputadores, acessórios e periféricos da última geração.
Sua pulsação será alterada.
Porque a vibração das pessoas que habitam este lugar vai contagiar você.
Estamos transmitindo diretamente da nova Clappy Copacabana, um espaço tecnológico programado com precisão absoluta.
Uma idéia que tomou forma de casa e pousou sobre Copacabana.
Exatamente à rua Pompeu Loureiro, 99.
Entre.
Você está no centro do maior show room de microcomputadores do Rio de Janeiro.
No 2.º andar fica a sala de treinamento, onde você vai aprender ■ dominar ■ extrair o máximo de seu equipamento.
Aquela luz forte lá fora é o pátio de estacionamento.
Agora, sente-se.
Você vai receber a melhor mensagem deste anúncio:
A - Clap-py - tem - o - me-nor - pre-ço - do - pla-ne-ta.
Ponha esta idéia na memória.
Agora, fixe os olhos em mim. Dentro de ■ segundos, eu vou sumir do papel.
Câmbio.
Desligo.

Clappy
COMPUTADORES E SISTEMAS

Centro: Av. Rio Branco, 12 - loja e sobreloja
Rua Sete de Setembro, 88 - loja Q (galeria)
Copacabana: Rua Pompeu Loureiro, 99
Tels.: (021) 283-3588 - 253-3395 - 253-3170 - 257-4398 - 236-7175

POMPEU LOUREIRO 99

Criptografia, uma arma contra os piratas? — II

Candido Fonseca da Silva

Na primeira parte do artigo, publicada no número passado, descrevemos os processos convencionais normalmente utilizados em Criptografia. Nesta segunda e última parte, passamos às suas possíveis aplicações em computadores.

As técnicas criptográficas atualmente empregadas em processamento de dados têm suas origens no processo de substituição digital desenvolvido por Gilbert Vernan, há mais de 60 anos. Neste processo foram empregados os caracteres do código *Baudot* de teletipo, código este que representa cada caráter por cinco bits.

⊕	1	0			
1	0	1	Chave	: 10110	(F)
0	1	0	Texto cifrado	: 01110	(C)

Figura 1 – Tabela-verdade do sistema Vernan

A figura 1 mostra a **tabela-verdade do sistema Vernan** que configura o **ou-exclusivo** ou uma **adição módulo-2**. É também um exemplo da criptografia do caráter *Baudot* correspondente à letra A, com chave **F** resultando o caráter C. Observe que Vernan criou o que hoje conhecemos por *Criptografia on-line*.

A segurança deste sistema decorre do uso de chaves quase aleatórias de tamanho muito grande. Tais chaves eram obtidas pelo uso de dois laços de fita de papel perfurado, de comprimento j e k, sendo j e k números primos entre si.

Para cada ciclo de fita de comprimento j, a outra fita avança um caráter, dando um comprimento total de chave j.k. Nos anos 20, valores de j e k foram 775 e 776, resultando um comprimento de chave igual a 601.400 caracteres. Pensando em computadores e em fitas magnéticas para o armazenamento de chave, poder-se-ia ter $j = 5x10^6$ e $k = (5x10^6) + 1$, o que permitiria uma chave de comprimento da ordem de $2{,}5x10^{13}$.

Todavia, já foi visto que grandes números não bastam para qualificar como seguro um sistema criptográfico. Realmente, o código *Baudot* leva a alfabetos-cifra tão rígidos e previsíveis como os alfabetos *Vigenère* (vide primeira parte do artigo). Mais ainda: se o mesmo trecho da chave for usado para cifrar duas ou mais mensagens, o uso de técnicas estatísticas baseadas no índice de coincidência e nos testes-Qui (desenvolvidos, respectivamente, por Friedman e Kullback), permute uma criptoanálise com êxito (referências bibliográficas 1 e 2).

Além de Vernan, os trabalhos de Shannon, em 1948-1949 (referência bibliográfica 3), sobre sistemas de segredo servem de fundamento teórico para a Criptografia dos dias de hoje. Neles foi introduzida a noção de *transformação misturadora*, que consiste no emprego de produtos de transformações mediante sucessivas substituições e transposições.

Shannon definiu os princípios de *confusão* e *difusão* básicos para impedir a análise estática de um criptograma, e a ele deve-se ainda o conceito de *distância de unicidade*, a qual representa a quantidade mínima de textos cifrados que permite uma única solução. Ele provou que a distância de unicidade para um sistema que use uma chave aleatória que nunca se repita é infinita, tornando o criptograma impossível de ser criptoanalisado.

Os sistemas de cifra de bloco empregam os produtos de transformação aqui mencionados, e o sistema Lúcifer, desenvolvido pela IBM, utiliza estruturas de hardware que realizam a *confusão* e a *difusão* preconizadas por Shannon.

NA ERA DO COMPUTADOR

Antes de mais nada, uma pergunta: se existe um sistema imune à criptoanálise, como o preconizado por Shannon, por que não é adotado universalmente?

A resposta está nas dificuldades lojísticas envolvidas, a saber: geração e teste de uma chave puramente aleatória, de comprimento infinito (ou muito grande); os problemas em distribuir tal chave em segurança aos usuários (e os perigos de roubo, interceptação, suborno etc. que acompanham tal distribuição); a coordenação que assegura o emprego uma única vez de tal chave e outros fatores que tornam extremamente oneroso este sistema, o que faz com que apenas instituições de grande expressão, e mesmo assim somente para assuntos muito críticos, possam utilizá-lo.

Agora, com a entrada dos computadores no quotidiano da Criptografia, a busca de soluções de compromisso (as quais consistem em utilizar métodos que, não obstante teoricamente imperfeitos, tenham condições de resistir, por tempo suficiente, à análise do inimigo) ganhou alento.

Dentre tais Processos destacam-se: a Criptografia Algébrica, a Criptografia por Chave Pública, as Transposições Polidimensionais e os Sistemas Comerciais, os quais veremos a seguir:

1. Criptografia Algébrica

A idéia básica é efetuar substituições de grupos de letras e não letra a letra. Faz-se, inicialmente, uma tabela de conversão letra-número:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
5	23	2	20	10					25		16	
■	■	P	Q	■	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	3		19						14			9

Supondo substituições por grupos de quatro letras, escolhe-se uma matriz 4 x 4 não singular (determinante não nulo) de inteiros como chave. Assim, existem dois elementos arbitrários na escolha da chave: a ordem da matriz (**n x n**, sendo **n** um inteiro qualquer) e a sua constituição. Vejamos um exemplo de matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 6 & 9 & 5 \\ 6 & 9 & 5 & 10 \\ 5 & 8 & 4 & 9 \\ 10 & 6 & 11 & 4 \end{bmatrix}$$

A partir dela vamos agrupar, de quatro em quatro, as letras da mensagem original: precisamos converter as letras em números (conforme a tabela de conversão, que é um fator arbitrário da chave) e calcular o produto da matriz A pelos vetores formados, módulo 26 (número de símbolos do alfabeto usado).

A título de teste, vamos criptografar a palavra "dela":

"dela" "20, 10, 16, 5"

$$\begin{bmatrix} 8 & 6 & 9 & 5 \\ 6 & 9 & 5 & 10 \\ 5 & 8 & 4 & 9 \\ 10 & 6 & 11 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20 \\ 10 \\ 16 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 \\ 2 \\ 3 \\ 14 \end{bmatrix}$$

"**Dela**", criptografada, resultou em "**j c ■ w**".

Na decriptografia, faz-se a multiplicação dos vetores do criptograma pela matriz inversa (módulo 26) de A.

O processo tem como principal desvantagem o fato de exigir cinco operações por letra, ou seja, 20 passos por grupos de quatro letras. O número de passos por grupo cresce quadraticamente de acordo com a fórmula: $S = n^2 + (n-1)$, sendo S o número de passos e n o número de letras dos grupos.

Mesmo assim, a Criptografia Algébrica vem mostrando uma resistência excepcional à criptoanálise sempre que se escolhe uma matriz **n x n**, com **n** maior ou igual a 5. Atualmente existem soluções propostas para casos com **n = 2,3**, utilizando computadores e admitindo como conhecida a tabela de conversão letra-número.

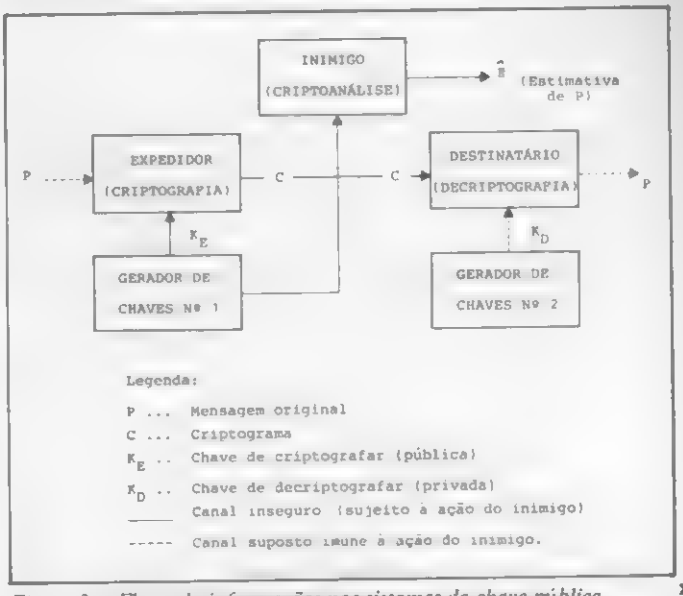


Figura 2 – Fluxo de informações nos sistemas de chave pública

ESTAREMOS A SUA DISPOSIÇÃO NA FEIRA DE INFORMÁTICA NO ANHEMBI RUA E

Monk Lança
Sistema Gerador de Programas

A Monk, a dois anos vem produzindo software para micros, lança uma inovação para o mercado nacional, trata-se do sistema "DATAMANAGER" que é um gerenciador de banco de dados (SGBD).* Usavel como gerador de programas aplicativos, e criado para ser utilizado por pessoas não iniciadas em computação. O usuário não precisa conhecer a linguagem Basic ou Sistema Operacional, precisara apenas analisar seu problema e organizar uma solução prática, com o manual do programa, que é super completo, gerar seus programas aplicativos.

Exemplos de áreas que já estão utilizando o sistema "DATAMANAGER" – com grandes resultados: – Controle e gestão de estoque, Contas a pagar e receber, Controle e adm. de vendas, Folha de pagamento, Controle de pedidos e faturamentos, Mala direta, Criação e manutenção de cadastros e bancos de dados, Adm. de clínicas médicas, dentárias e escritórios de advogacia, imobiliária (adm. de contratos, imóveis, condomínios) e em construtoras (controle de custos de obras), Fazenda Agropecuária.

Os programas podem interfacear com outros programas em Basic, arquivos do VisiCalc e SuperScripsit. Este super programa roda nos micros CP 500, NAJA e TRS-80 III, com 48K – 2 disk-drives e uma impressora opcional se preferir obter listagens impressas.

Demonstrações e maiores detalhes nos 66 revendedores** Monk por todo país, ou diretamente à Monk, Rua E.

* Este programa foi testado na revista Micro Mundo do mês de Agosto, nº 6
** Relação dos revendedores na revista Micro Sistemas do mês de Agosto, nº 23.

monk micro informática ltda.
R Augusta, 2690 - 2º And. - L. 318 e 324 - Tels.: 280-0163 e 852-2958 - SP

monk,
o software que faz você ficar feliz por ter um micro.

2. **Criptografia por Chave Pública**

Por volta de 1975, Diffie e Hellman propuseram um tipo de sistema criptográfico que forçou a uma nova definição de *inquebrável* ou *imune à criptoanálise*. Tais sistemas não são tão imunes como a cifra proposta por Shannon. Contudo, na prática, o esforço computacional exigido torna inviável qualquer tentativa, por parte do inimigo, de solucionar as cifras criadas, tornando-os, portanto, *computacionalmente inquebráveis*.

Na figura 2 podemos ter uma visão do fluxo de informações em tal sistema criptográfico. Observe que ele minimiza o problema da distribuição de chaves, crítico em todos os demais.

Uma aplicação para sistemas de chave pública foi feita por Rivest, Shamir e Adler (sistema RSA), utilizando números primos. O sistema RSA apresenta a vantagem suplementar de permitir ao remetente autenticar a sua mensagem por meio de uma *assinatura eletrônica* fornecida pelo próprio RSA.

3. **Transposições Polidimensionais**

Como extensão às transposições por rota (vide "Criptografia a lápis e papel", primeira parte do artigo), têm-se as transposições por circuitos hamiltonianos em hipercubos.

Dimensão	Trajetos Hamilt.	Circuitos Hamilt.
0	0	0
1	0	0
2	2	2
3	144	96
4	91.392	43.008
5	(*)	(*)

Figura 3 – Circuitos e trajetos hamiltonianos em hipercubos. (*) – Para n = 5, *estima-se em mais de um mês o tempo de computação necessário para obter os dados.*

Circuitos hamiltonianos formam códigos de Gray, que podem ser gerados por software de forma relativamente simples. Outra razão para o emprego de transposições polidimensionais em Criptografia é evidenciada na tabela da figura 3, onde podemos observar ser marcante o aumento do número de trajetos e circuitos com o aumento da dimensão. Outra vantagem é que o usuário autorizado não necessita gerar todos os possíveis trajetos em hipercubos de ordem 10, por exemplo. Ele necessita apenas gerar alguns milhares, uma tarefa relativamente simples, deixando para o inimigo o trabalho de gerar e testar todos os trajetos, o que, para a dimensão 10, é praticamente impossível.

4. **Sistemas Comerciais**

A grande maioria dos sistemas criptográficos comerciais gera chaves que, à primeira vista, parecem aleatórias. No entanto, elas são pseudo-aleatórias.

Operação	Quadrado	Sequência Pseudo-aleatória
$(6378)^2$	40678884	788
788X6378	5025864	258
258X6378	1645524	455
455X6378	2901990	019
019X6378	121182	211
.....	.....	.....

Figura 4

Os primeiros algoritmos para a produção de sequências pseudo-aleatórias por computador surgiram nos anos 50. A chave resultante era determinística, e criada a partir de procedimentos, tais como o do *meio do quadrado*. Na figura 4 temos um exemplo.

Veja que a sequência 7-8-8-2-5-8-4-5-5-0-1-9-2-11 é aparentemente aleatória, mas, na verdade, ela é totalmente determinada.

Atualmente, a maioria dos sistemas utiliza *shift-registers* que geram sequências pseudo-aleatórias, não deterministas, mas markovianas. *Shift-registers* comerciais são cascatas de séries de estágios binários, e o ciclo máximo da sequência pseudo-aleatória (2^n-1), para um total de 20 estágios, dá um ciclo de chave de 1.048.575 bits.

Formas de se *quebrar* sistemas criptográficos com base nestas sequências de chaves são objeto de diversos artigos existentes na literatura.

O LÚCIFER E O DES

Na virada dos anos 60–70, a IBM instituiu um programa de pesquisas para o desenvolvimento de sistemas criptográficos para uso em sua linha de produtos. Tais pesquisas conduziram ao sistema de cifra em bloco (criado por Feistel, Notz e Smith) que tinha, como um de seus componentes, uma unidade de hardware para criptografia denominada Lúcifer.

Alguns circuitos da Lúcifer utilizavam estruturas de substituição e transposição que, efetivamente, realizavam a *difusão* e a *confusão* pregadas por Shannon. Este sistema criptográfico serviu como ponto de partida para o padrão de criptografia de dados (*Data Encryption Standard* – DES) projetado pela IBM e adotado pelo NBS *(National Bureau of Standards)* dos Estados Unidos.

O DES é um sistema de criptografia que emprega blocos de cifras que constituem um conjunto de 64 bits sob o controle de uma chave de 56 bits. O mesmo algoritmo e a mesma chave adotada na criptografia da mensagem são usados para recuperar o texto em claro.

O bloco de dados a ser cifrado passa inicialmente por uma permutação denominada **IP** e, em seguida, por uma permutação dependente da chave (bastante complexa); finalmente, passa por uma terceira permutação IP^{-1}, que é o inverso da computação inicial. Na notação do NBS, a computação dependente da chave é definida por uma função f, chamada **função-cifrar**; uma outra função – **KS** – cria a forma pela qual a chave aparecerá como um dos argumentos da função f.

Maiores detalhes sobre o algoritmo podem ser encontrados nas referências bibliográficas 4 e 5.

O DES foi implementado por diversos fabricantes de circuitos integrados nos Estados Unidos, o que torna sua utilização fácil e barata. São eles:

a) **Fairchild** – O Fairchild 9414 consiste de quatro chips e usa tecnologia I^2L. Possui a maior velocidade de funcionamento, ou seja, cinco microssegundos por bloco.

b) **IBM** – Dispositivos de hardware acoplados apenas a sistemas completos.

c) **Texas** – O Texas Instruments TMS 9940 é um dispositivo da família 9900 de microprocessadores de 16 bits e consiste de um *firmware* adaptado a um processador 9900; seu tempo de cifragem é de 13 milissegundos, incluindo a entrada e a saída de dados.

d) **Motorola** – O Motorola MGD 8080 DSM ou o MGD 6800 DSM são chips que podem ser utilizados com o 8080 ou com o 6800, respectivamente. Funcionam como periféricos e possuem dois registradores para chaves: um para a chave mestra e outro para a chave de trabalho; permitem o duplo encifra-mento e têm um tempo de 130 microssegundos para o processamento de um bloco de texto. Sua tecnologia é N-MOS.

e) **Intel** – O Intel Data Encryption Unit 8294 é semelhante, em concepção, ao equipamento da Texas, porém não possui a capacidade de manipulação de chaves, necessitando ainda de um processador separado para seu funcionamento. Seu tempo de cifragem de um bloco é de 100 milissegundos.

f) **Rockwell** – O Rockwell Collins CR-300 é um sistema de criptografia (um cartão) que possui uma memória além do chip que permite o armazenamento de 32 chaves em forma cifrada. Utiliza tecnologia p-MOS com um tempo de cifragem por bloco de 40 microssegundos, sendo compatível com os processadores 8080, 6800 e 6500.

g) **Western Digital** – O Western Digital DE 20001/2 é um chip em duas versões de 28 ou 40 pinos. A diferença básica é a existência de uma porta dual que permite enviar dados por uma delas e capturar a mensagem cifrada pela outra. Seu tempo de cifragem é de 48 microssegundos, possui condições para entrada e manipulação de chaves e é compatível com o 8080 e o Z80.

Sobre este chip gostaríamos de fazer mais algumas considerações. A investida da Western Digital na área de Criptografia deu ao mercado um sistema de velocidade considerável que permite ser aplicado diretamente em sistemas de terminais inteligentes com arquivo em disquetes. Além disso, projetou uma espécie de kit de criptografia que pode ser acoplado em qualquer microprocessador, agindo apenas como mais um periférico.

CONCLUSÃO

A partir da década de 60, em virtude da expansão do teleprocessamento, a pesquisa de sistemas criptográficos para dados foi intensificada.

Vários trabalhos foram e vêm sendo desenvolvidos visando certificar a segurança do DES. Em pesquisas realizadas por Hellmann e outros, foram encontradas algumas simetrias que levam a criar suspeitas sobre as estruturas, principalmente das chamadas **caixas S** *(S-boxes)*, as quais contêm, basicamente, o cerne do sistema.

Outro ponto levantado por Hellmann é o fato de que nem a NBS nem a IBM liberaram qualquer informação sobre a estrutura do DES na forma em que este foi projetado. Por isto existe, na comunidade científica, uma certa descrença quanto à segurança do sistema, uma vez que parte das informações sobre ele é mantida em segredo.

Mesmo assim, o governo americano propôs que o DES fosse usado em comunicações federais onde o nível de segurança não fosse considerado exagerado. A maioria das empresas privadas também o tem escolhido para implantação de sistemas de comunicação de dados, visto ser o único conhecido para esta finalidade.

Entretanto, uma questão deve ser levantada. Como é conhecido "Problema da Mochila" – onde uma sequência de dados é empregada para cifrar uma mensagem a qual apenas o possuidor da chave poderá decifrar –, pode-se considerar que este tipo de sistema contenha alguma armadilha (o nome do problema, em inglês *Trapdoor Knapsack*, sugere que existe uma armadilha). Mais grave ainda, esta armadilha pode se encontrar nas mãos dos homens que a projetaram ou com os possíveis possuidores da estrutura do projeto.

Tal possibilidade não pode ser descartada, mas qual seria a solução? O desenvolvimento de um novo sistema ou a utilização da estrutura do DES com algumas modificações que dificultassem o acesso a um conhecedor da armadilha?

Seja como for, o mais importante é que, através da Criptografia, o usuário de micros dispõe de uma ferramenta para proteger o sigilo de suas informações, quer pelo uso de processos que remontam à Antiguidade, quer pelo uso de técnicas dos dias de hoje; quer as informações a proteger sejam arquivos de dados ou programas.

Enfim, acreditamos que podemos responder afirmativamente à pergunta do título deste artigo: sim, Criptografia é uma arma contra a pirataria do software.

BIBLIOGRAFIA

1. FRIEDMAN, W. F., *Military cryptanalysis*, Washington DC, U.S. Government Printing Office, 1944.
2. KULLBACK, S., *Statistical methods in cryptanalysis*, Laguna Hills, 1976.
3. SHANNON, C. E., *Communication theory of secrecy systems*, the Bell System Technical, pgs. 656 a 715, out. 1949.
4. *Data encryption standard*, *National Bureau of Standards*, Fips, Pub. nº 46, jan. 1977.
5. STEPHAN, E., *Communication standards for using DES*, In Proc. Complon, set. 1978.
6. DIFFIE e HELLMAN, *New directions in criptografy*, IEEE Trans. Inform. Theory, vol. IT-22, pgs. 644 a 654, nov. 1976.
7. MERKLE, R., *Secure communication over insecure channels*, Comm. ACM, vol. 21, pgs. 294 a 299, abr. 1978.
8. FERRAZ, I. N. e BARBOSA, M. R., *Sistemas criptográficos de chave pública*, *Dados e Idéias*, nº 6, pgs. 46 a 50, maio 1981.

Candido Fonseca da Silva é Engenheiro de Telecomunicações e Mestre em Engenharia de Sistemas, ambos pelo IME. Atualmente é Comandante da 13ª Companhia de Comunicações, em São Gabriel, RS.

CPD IBM

SUPRIMENTOS P/ PROCESSAMENTO DE DADOS

- FITAS MAGNÉTICAS
- DISCOS MAGNÉTICOS
- DISKETES (8 e 5 1/4) ORIGINAIS
- FITAS IMPRESSORAS ORIGINAIS IBM
- FITAS IMPRESSORAS NACIONAIS E IMPORT.
- DATA CARTRIDGE
- ACESSÓRIOS (ETIQUETAS, TAPE SEEL, WRAP AROUND CARRETÉIS, REFLETIVOS)

CPD - COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA

- *S. P.:* R. Ministro Gabriel de Rezende Passos, 382 fones: 571-3440 / 571-0688 – São Paulo – CEP 04521
- *S. C.:* R. Aracuã, 98 – Costa e Silva – Joinvile CEP 89200

Agora que você acabou de ler a parte final do artigo de Criptografia, que tal ter um programa arquivado em um código particular??!!

Programe em segredo

Roberto K. Heringer

Este programa, desenvolvido no D-8002 e com 1573 bytes, simula uma técnica criptográfica, codificando e decodificando uma mensagem através de um código específico, predeterminado.

Por exemplo, se você digitar a frase **REVISTA MICRO SISTEMAS**, o programa a transformará em **PZVAUXKY CALPRWUAUXZCKU**, e assim por diante. Para decodificar, basta fazer o inverso, ou seja, digitar a frase codificada que o programa a traduzirá.

A mensagem a ser traduzida pode ter o tamanho que você quiser; é necessário, apenas, que você digite uma frase de cada vez, seguida do comando **ENTER**.

Uma característica interessante deste programa é que você pode mudar, se desejar, os caracteres considerados, cifrando o seu próprio código. Você deve, inclusive, usar números ao invés de letras, o que o tornará bem mais inacessível.

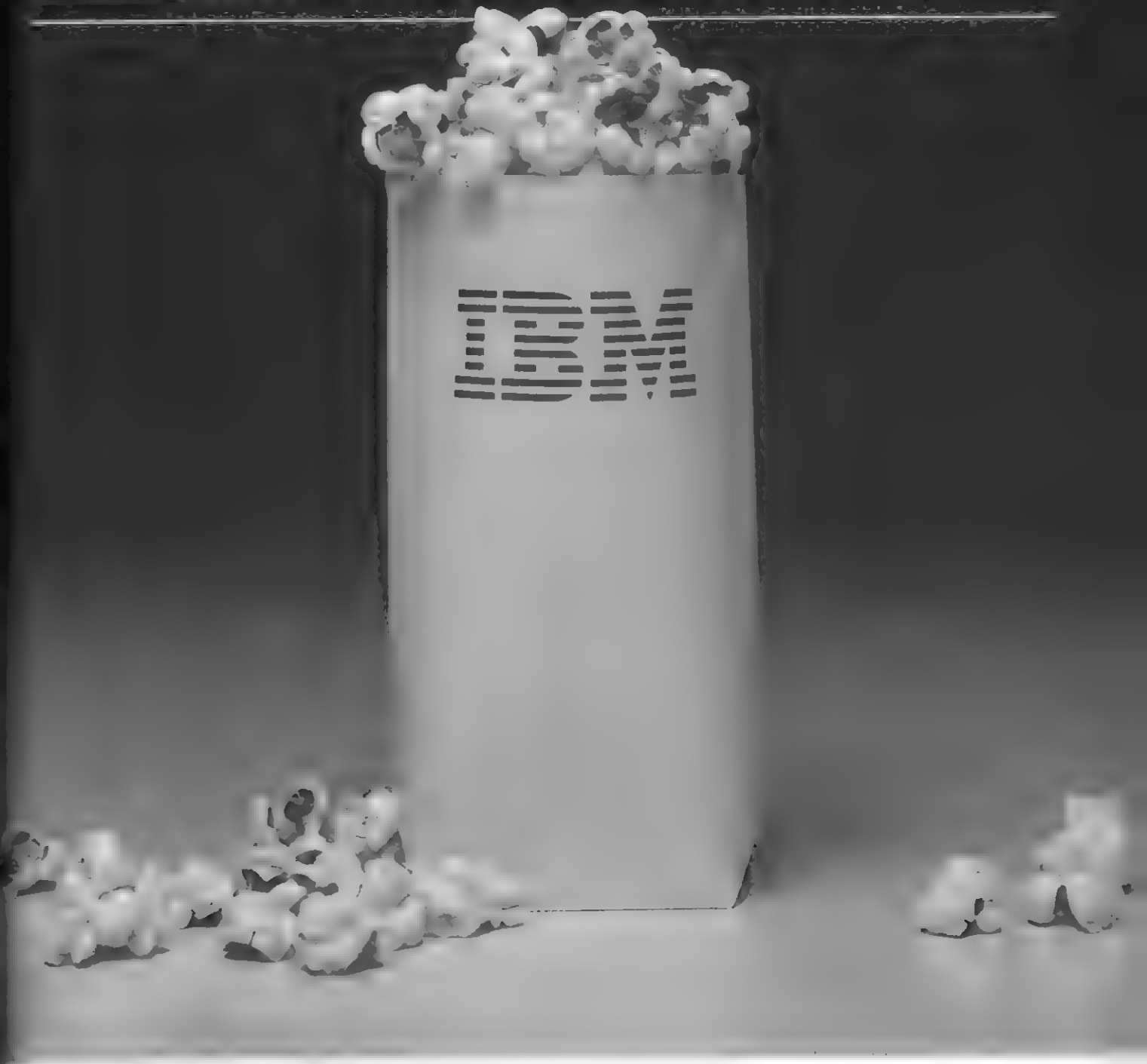
As aplicações deste programa são inúmeras. De uma simples brincadeira, ele pode ser utilizado para arquivar relatórios secretos, manter diálogos confidenciais, programas em um código particular... Neste ponto, você é quem decide.

Roberto K. Heringer é Técnico-químico e licenciado em Sociologia. Atualmente desempenha a função de assessor na divisão têxtil do grupo Heringer. Utiliza microcomputadores tanto no trabalho como na tese de doutorado que está desenvolvendo.

Programa de Códigos

```
0 REM PROGRAMA DE CODIGOS :
  AUTOR = ROBERTO K. HERINGE
  R
1 CLEAR5000
2 CLS:PRINT"PARTE A REQUERER
  "
3 PRINT"1. CODIFICACAO"
4 PRINT"2. DECODIFICACAO"
5 INPUTV
6 IFV=1THEN11ELSE138
11 CLS
12 INPUTA$
13 FORX=1TOLEN(A$)
14 G=LEN(A$)
15 C$=MID$(A$,X,1)
16 JK=RND(50):IFJK<25THENF$=
   "W"ELSEF$="Y"
17 GOTO102
18 PRINTC$;
102 IFC$="A"THENLPRINT"K";
103 IFC$="B"THENLPRINT"M";
104 IFC$="C"THENLPRINT"L";
105 IFC$="D"THENLPRINT"N";
106 IFC$="E"THENLPRINT"Z";
107 IFC$="F"THENLPRINT"I";
108 IFC$="G"THENLPRINT"H";
109 IFC$="H"THENLPRINT"G";
110 IFC$="I"THENLPRINT"A";
111 IFC$="J"THENLPRINT"D";
112 IFC$="K"THENLPRINT"B";
113 IFC$="L"THENLPRINT"E";
114 IFC$="M"THENLPRINT"C";
115 IFC$="N"THENLPRINT"F";
116 IFC$="O"THENLPRINT"R";
117 IFC$="P"THENLPRINT"Q";
118 IFC$="Q"THENLPRINT"O";
119 IFC$="R"THENLPRINT"P";
120 IFC$="S"THENLPRINT"U";
121 IFC$="T"THENLPRINT"X";
122 IFC$="U"THENLPRINT"T";
123 IFC$="V"THENLPRINT"V";
124 IFC$="X"THENLPRINT"S";
125 IFC$="Z"THENLPRINT"J";
126 IFC$=" "THENLPRINTF$;
127 IFC$="."THENLPRINT"<";
128 IFC$=";"THENLPRINT">";
129 IFC$="-"THENLPRINT":";
131 NEXT
132 LPRINT
133 INPUT"+ PALAVRAS + ";H$:
    IFH$="SIM"ORH$="S"THEN12
    ELSEEND
138 CLS
139 INPUTA$
140 FORX=1TOLEN(A$)
141 G=LEN(A$)
142 C$=MID$(A$,X,1)
143 GOTO200
200 IFC$="K"THENLPRINT"A";
201 IFC$="M"THENLPRINT"B";
202 IFC$="L"THENLPRINT"C";
203 IFC$="N"THENLPRINT"D";
204 IFC$="Z"THENLPRINT"E";
205 IFC$="W"THENLPRINT" ";
206 IFC$="Y"THENLPRINT" ";
207 IFC$="I"THENLPRINT"F";
208 IFC$="H"THENLPRINT"G";
209 IFC$="G"THENLPRINT"H";
210 IFC$="A"THENLPRINT"I";
211 IFC$="D"THENLPRINT"J";
212 IFC$="B"THENLPRINT"K";
213 IFC$="E"THENLPRINT"L";
214 IFC$="C"THENLPRINT"M";
215 IFC$="F"THENLPRINT"N";
216 IFC$="R"THENLPRINT"O";
217 IFC$="Q"THENLPRINT"P";
218 IFC$="O"THENLPRINT"Q";
219 IFC$="P"THENLPRINT"R";
220 IFC$="U"THENLPRINT"S";
221 IFC$="X"THENLPRINT"T";
222 IFC$="T"THENLPRINT"U";
223 IFC$="V"THENLPRINT"V";
224 IFC$="S"THENLPRINT"X";
225 IFC$="J"THENLPRINT"Z";
226 IFC$="<"THENLPRINT".";
227 IFC$=">"THENLPRINT")";
228 IFC$=":"THENLPRINT"-";
229 NEXT
230 LPRINT
231 INPUT"+ PALAVRAS + ";F$:
    IFF$="SIM"ORF$="S"THEN17
    9ELSEEND
```

A IBM ESTÁ OFERECENDO PIPOCAS, BALÕES DE BORRACHA E ALTA TECNOLOGIA NA FEIRA DE INFORMÁTICA 83.



Você e sua família estão convidados para um passeio pelo futuro.

Visite o stand da IBM na III Feira Internacional de Informática, instalada no Pavilhão de Exposições do Parque Anhembi, de 17 a 23 de outubro de 1983.

Enquanto seus filhos se divertem com balões de borracha, comendo pipoca ou brincando com computadores, manipulando um sistema de verdade, você vai ter surpresa sobre surpresa, a cada passo, à medida que avança pelo stand da IBM.

Você vai descobrir a evolução dos sistemas de computação e as mais avançadas conquistas tecnológicas no campo da Informática.

Sob o tema "IBM - Alta tecnologia aqui, agora e para o futuro", a IBM mostra tudo o que tem feito no Brasil e o que poderá fazer, em termos de Informática.

Não perca este programa tão deslumbrante quanto instrutivo.

IBM Alta tecnologia aqui, agora e para o futuro.

DENISON

Consórcio ou financeira? Se você ainda está na dúvida, consulte seu micro da linha TRS-80 Modelo I ou III. Ele lhe dirá qual a melhor opção

Calcule os juros e decida melhor

L. C. Lobato

Digamos que você já tenha sido *atropelado* por um vendedor de consórcio, e que ele *quase* o convenceu de que este é o melhor negócio do mundo para se comprar um carro novo, melhor do que recorrer a uma financeira.

E o papo dele é bom: o consórcio começa com uma prestação baixa, a prestação da financeira é *salgada;* a prestação do consórcio vai aumentando *suavemente* e você ainda pode antecipar prestações do consórcio (as últimas, é claro) etc. etc...

Bem, aí você fica na dúvida, faz as contas do ponto de vista do vendedor, pega o coeficiente da financeira (se assusta com a prestação), multiplica, soma, subtrai e... continua na dúvida. Para ajudá-lo, vem um amigo e diz: "Não vai nessa que é fria. Tem gente querendo até dar a cota do consórcio porque não aguentar pagar! É que nem BNH...". Chega outro e diz: "Você já fez as contas dos juros da financeira? Já viu o valor final do carro? No consórcio você não paga juros!"

Nesse ponto você desiste e apela para seu micro, amigo fiel de todas as horas. Frio, calculista e impessoal, o micro lhe apontará a melhor opção.

O programa *Cálculo de Juros* irá ajudá-lo a tomar esta difícil decisão. Ele tem três funções:

1 – Projeção de um valor atual no futuro

Essa opção, no nosso exemplo, é a do consórcio. Você tem o valor atual da prestação, sabe que ela cresce de acordo com os reajustes mensais do preço do carro desejado, a uma taxa estimada, e sabe o número de meses do plano do consórcio. Cada prestação será calculada de acordo com a fórmula:

$$P_i = P_0(1+t_x)^i$$

onde:

P_i = valor da prestação i

i = 1,2,3,...,n=número da prestação

t_x = taxa mensal de reajuste

P_0 = prestação inicial (em geral, é a entrada)

2 – Valor presente de prestações mensais

Essa opção, de acordo com nosso exemplo, é a da financeira. É conhecido o valor fixo da prestação, a taxa mensal de juros e o número de meses. O valor presente é o valor correspondente a cada prestação se ela fosse paga hoje. É calculado pela fórmula:

$$V_i = P/(1+t_x)^i$$

onde:

V_i = valor presente da prestação i

i = 1,2,3,...,n=número da prestação

t_x = taxa de juros ao mês

P = valor fixo da prestação

3 – Projeção comparativa entre as opções 1 e 2

Com esta opção, você tem a comparação entre as duas anteriores, e poderá analisar mês a mês o que está acontecendo. O resultado sai com a seguinte formato: número do mês, valor atual do consórcio, prestação da financeira, diferença consórcio/financeira, valor presente da diferença e valor acumulado do valor presente da diferença.

O programa foi desenvolvido em um DGT-100 com 16 Kb de memória, cassete e impressora. Roda, portanto, em qualquer micro da família TRS-80 Modelos I e III, tais como: D-8000/1/2, CP-500, CP-300, Naja, JP-01 e JR Sysdata. Se vo-

cê possuir disco, pequenas modificações deverão ser feitas nos comandos que testam o *status* da impressora.

COMO OPERAR O PROGRAMA

Após **RUN**, você deverá informar o número da opção desejada. Se escolher a 3 você passará obrigatoriamente pelas 1 e 2. Em cada caso, além de informar valores das prestações, as taxas e os prazos, é feita a pergunta **O VALOR DO PRIMEIRO MÊS E' CORRIGIDO (S/N)?**. No caso do consórcio, normalmente o primeiro pagamento é à vista, logo, é valor atual. Você deverá, portanto, responder **N**; no caso da financeira, normalmente o primeiro pagamento é feito 30 dias após a data, logo, você deverá responder **S**.

O cálculo será feito de acordo com as fórmulas descritas anteriormente e os resultados mostrados na tela. Além dos valores mensais, serão calculados dois totais: **TOTAL GERAL** e **PRODUTO**. O primeiro é a soma das parcelas calculadas; o segundo é o número de parcelas multiplicado pelo valor sem correção. No caso do consórcio, corresponde ao valor total do carro; no caso da financeira, é o valor total do financiamento.

Em seguida o programa pergunta se você deseja imprimir ou não. Caso você responda **S**, o programa pergunta se a impressora está OK. Se estiver, aperte a tecla **RETURN** (ou **ENTER**). O programa testa o *status* da impressora, que poderá variar de um computador para outro, dependendo do Sistema Operacional, do tipo da impressora e da forma de ligação ao micro. Caso não esteja OK, ele devolve o *status* encontrado e pergunta de novo se está OK.

Se você escolheu a opção 3, depois de responder às questões das opções 1 e 2, você poderá alterar os valores calculados da opção 1. Para tanto, siga as instruções do programa atentamente.

Caso o valor total das parcelas (**TOTAL GERAL**) seja alterado em consequência dessas modificações, será emitida uma mensagem de advertência, com os valores anterior e atual. Se estiver OK, responda **S**; se não, responda **N**, e você poderá alterar novamente as parcelas que quiser.

Depois dessa escolha, serão impressos automaticamente os valores comparados mês a mês. A impressora deverá estar pronta, pois o programa não vai testar o seu *status* agora.

DESCRIÇÃO DE COMANDOS E VARIÁVEIS

Seguem, adiante, alguns comentários sobre os comandos mais importantes do programa:

10 –	reserva área para as variáveis que serão usadas para o cálculo das prestações; limite = 50 prestações;
40 a 70 –	seleciona a opção desejada;
80 a 90 –	executa as sub-rotinas de acordo com a opção;
1000 a 1060 –	calcula a opção 1;
1200 a 1260 –	lista no vídeo os resultados da opção 1;
1500 a 1560 –	rotina de **DUMP** de vídeo para a impressora;
2000 a 2060 –	calcula a opção 2;
2200 a 2260 –	lista no vídeo os resultados da opção 2;
3000 a 3020 –	calcula as opções 1 e 2;
3200 a 3330 –	lista no vídeo os resultados da opção 3;
3500 a 3530 –	rotina de montagem da linha de impressão;
4000 a 4140 –	rotina de alteração das parcelas da opção 1.

Agora, vamos descrever as variáveis usadas no programa:

V1#(50) – valores mensais do consórcio;
V2#(50) – prestações mensais da financeira;
VA # – valor atual do consórcio;
T1 # – taxa de reajuste mensal do consórcio;
M1 – número de meses do consórcio;
PM # – prestação mensal da financeira;
T2 # – taxa de juros mensal da financeira;

COPEC
COMPUTADORES
E SOFTWARE HOUSE
SISTEMAS EM LANÇAMENTO

Emissão de contratos de compra e venda de imóveis
Administração de imobiliárias
Classificação internacional de doenças
Ultrassonografia
Controle computadorizado de clientes (consultório)
Comunicação de dados
Mercado aberto (open)
Controle bancário Copec
Controle de estoque – Copec
Jogos Copec
Administração de bibliotecas
Software IBM 4331/4341 – Sistema integrado, ON-LINE REAL TIME, para suporte operacional e administrativo das áreas comercial e financeira de empresas.
Sistema Copec de monitoração e comunicação para terminais telex.
Curso de Basic - Copec I

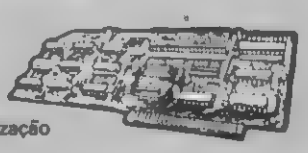
CURSOS OFERECIDOS
Introdução à Eletrônica Digital
Hardware de Microprocessadores Z.80
Assembler de Microprocessadores Z.80
Introdução aos Microcomputadores
Basic
Hardware de Microprocessadores 8080
Assembler de Microprocessadores 8080

CP/M
Possibilite ao seu computador pessoal da linha Apple utilizar o sistema CP/M, beneficiando-se de uma enorme quantidade de programas para uso geral. Placa CP/M, manual, sistema operacional.

REVENDEMOS
Dismac - compatível Apple
Polymax
Micro-Engenho
TK-85
Unitron
Sysdata
Ego

COBOL ANSI
Na COPEC S.A. o seu computador pessoal também utiliza COBOL ANSI. Consulte-nos.
Livros, revistas, disquetes, réguas de Fluxograma formulários contínuos.
Calculadoras Videogames
Dactari Joy Stick

ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS DIVERSOS:
Impressoras
Placa Videx
Interligação de micro com máquina de escrever
Monitores de vídeo adaptados
Modems'
Móveis para computadores
Arquivos para disquetes
Fitas para impressoras
Placa de expansão - 128K., para utilização de Visicalc expandido.



R. Dr. José Pereira de Queiróz, 110 - Pacaembu - Em frente à FAAP - Tels.: 66-0245 - 67-0063 - 67-6369

M2 – número de prestações da financeira;
C1 # , C2 # , C3 # , C4 #, C5 # – valores calculados para relatório.

UM EXEMPLO REAL

Foi-me apresentada a opção de compra de um carro da marca Corcel através de consórcio, onde o valor atual da prestação (Abril/83) era de Cr$ 74.600, em 50 meses. Era suposto um reajuste mensal de 8% das prestações (acompanhando a ORTN).

Por outro lado, tinha-se a opção de uma financeira em 24 meses, com o coeficiente de 0,09812, o que deveria corresponder a uma taxa de aproximadamente 8% ao mês.

Acontece que na financeira você retira o carro imediatamente, e no consórcio, para ser capaz de retirar o carro no primeiro mês, seria necessário um lance de 17 prestações no mínimo (isto, segundo o vendedor do consórcio), restando, então, 33. Considerando esse valor também como entrada na financeira, o saldo a ser financiado seria da ordem de Cr$ 2 milhões, o que daria uma prestação de Cr$ 196.240 por mês, em 24 meses.

Observe que, no caso do consórcio, a primeira prestação é de Cr$ 74.600, a segunda, Cr$ 80.567, assim por diante, até a 33ª, que é de Cr$ 875.586, supondo reajustes mensais de 8%.

O **TOTAL GERAL** é a soma de todas essas parcelas reajustadas calculadas mês a mês. O **PRODUTO** é simplesmente 33x 74.600, ou seja, o valor do saldo do consórcio hoje, se você fosse quitá-lo.

No caso da financeira, o valor da primeira prestação, em valor presente, é de Cr$ 181.703, da segunda, Cr$ 168.244, e assim por diante, até a 24ª, que é de Cr$ 30 946.

O **TOTAL GERAL**é a soma do valor presente de todas elas. Note que esse total deveria dar Cr$ 2 milhões, se a taxa fosse exatamente 8%. Devido a erros de arredondamento, ou devido à taxa não ser exatamente 8%, deu uma pequena diferença de Cr$ 66.163. O **PRODUTO** é 24x196.240, que é o valor total do financiamento.

Na projeção comparativa mês a mês, o consórcio começa no mês zero (entrada de Cr$ 74.600) ■ a financeira começa no mês um. Observe que a prestação do consórcio alcança a da financeira no mês 13, ■ a partir daí a diferença acumulada diminui, mudando de sinal a partir do mês 27. Resultado: o consórcio dá um prejuízo de Cr$ 395.637 em moeda de hoje (valor presente da diferença acumulada).

Já dava para perceber essa diferença apenas comparando o produto do consórcio (Cr$ 2.461.800) com o **TOTAL GERAL** da financeira (Cr$ 2.066.183), porque ambos estão calculados em valor presente. Com efeito: 2.461.800 – 2.066.183 =395.637.

Aleluia! Funciona!

Bom, aí vem o vendedor do consórcio e contra-ataca com um argumento fulminante: "Doutor, o senhor pode pagar *antecipadamente* algumas prestações e reduzir a quantidade delas, abatendo justamente as últimas, que são as maiores."

Tudo bem, de volta ao micro! Para verificar mais essa alternativa, teremos que alterar os valores calculados para a opção do consórcio. Supondo-se que as seis primeiras prestações do consórcio sejam pagas em dobro, teremos apenas 26 prestações ao todo no consórcio.

Como era esperado, a diferença muda de sinal várias vezes devido à antecipação das prestações, que faz com que o valor delas se aproxime mais rapidamente do valor das prestações da financeira, ■ a diferença acumulada fica a favor da financeira mais cedo. Resultado: o consórcio dá um prejuízo de Cr$ 395.631! É praticamente o mesmo resultado anterior com um erro de arredondamento de seis cruzeiros.

Bem, nessa altura do campeonato, a escolha é sua. O micro já fez (e muito bem feito, modéstia à parte) o que lhe cabia. O resto é com você.

E eu, o que fiz? Resolvi não trocar de carro, porque não poderia pagar nem um nem outro. Paciência... E quanto a você, entre com os dados de seu caso específico e boa sorte!

Luiz Carlos Lobato Lobo de Medeiros é Engenheiro Eletrônico formado pelo ITA em 1968. Começou a trabalhar em processamento de dados em 69, nas áreas de Produção e Suporte Técnico em equipamentos IBM e atualmente é Assessor do diretor de Recursos Humanos da Telebrás para assuntos de processamento de dados, em Brasília, cargo que tem como objetivo estimular a utilização de microcomputadores entre os empregados da diretoria.

Cálculo de Juros

```
' CALCULO DE JUROS - LOBATO - 19/05/83
CLEAR1000:DEFINTA-Z:DIMV10(50),V20(50)
CLS:PRINTTAB(20)"CALCULO DE JUROS":PRINT
PRINT"ESCOLHA UMA DAS OPCOES ABAIXO"
PRINTTAB(10)"0 - ENCERRAR":
            PRINTTAB(10)"1 - PROJECAO DE UM VALOR A
TUAL NO FUTURO":        PRINTTAB(10)"2 - VALOR PRE
SENTE DE PRESTACOES MENSAIS"
PRINTTAB(10)"3 - PROJECAO COMPARATIVA ( E 2":PRINT:
PRINT
INPUT"QUAL A SUA OPCAO";OP:IFOP=0THENENDELSEIFOP>3T
HENPRINT"OPCAO INVALIDA":GOTO70
ON OPGOSUB1000,2000,3000
ON OPGOSUB1200,2200,3200
END
' PROJECAO DE UM VALOR ATUAL NO FUTURO
CLS:INPUT"VALOR ATUAL =";VA0
PRINT823,"TAXA MENSAL (I) =";:INPUTT10:T10=T10/100
0*10
PRINT840,"MESES =";:INPUTM1
INPUT"O VALOR DO PRIMEIRO MES E' CORRIGIDO (S/N)";
A10
IFA10="S"THENV10(0)=0:FORI=1TOM1:V10(I)=VA0*T10:V
A0=V10(I):V10(0)=V1(0):=V10(I):NEXTELSEIFA10<>"N"
THEN1040ELSEV10(1)=VA0:V10(0)=V10(1):FORI=2TOM1:
V10(I)=VA0*T10:VA0=V10(I):V10(0)=V10(0)+V10(I):NE
XT
RETURN
' LISTAGEM DOS RESULTADOS OPCAO 1
PRINTTAB(10)"RESULTADOS OPCAO ";OP
FORI=1TOM1:PRINTFIX(V10(I)),:NEXT
PRINT"TOTAL GERAL = ";FIX(V10(0)):PRINT"PRODUTO =
";:IFA10="N"THENPRINTM1*V10(1)ELSEPRINTM1 *FIX(V10
(1)/T10
VP=(4+FIX(M1/6))*64:PRINT@VP,"QUER IMPRIMIR (S/N)"
;:INPUTB0:IFB0="N"THENRETURN
IFB0<>"S"THEN1240
GOSUB1500:RETURN
' ROTINA DE DUMP DA TELA
PRINT@VP+25,"IMPRESSORA OK";:INPUTB0:IFPEEK(14312
)<>62THENPRINT@VP+45,"STATUS = ";PEEK(14312)::GOTO
1500
LPRINTCHR$(10);CHR$(10);
K1=60:K2=0
FORI=0TO15:PB=VARPTR(B0):PA=-((PB)32767)*(PB-65536
))-((PB)32768)*PB):POKEPA,@(POKEPA+1,K2:POKEPA+2,
K1
IFB0<>STRING$(64,32)THENLPRINTB0
K2=K2+64:IFK2=256THENK2=0:K1=K1+1
NEXT:RETURN
' VALOR PRESENTE DE PRESTACOES MENSAIS
CLS:INPUT"PRESTACAO MENSAL =";PM0
PRINT820,"TAXA MENSAL (I) =";:INPUTT20:T20=T20/100
0*10
PRINT852,"MESES =";:INPUTM2
INPUT"O VALOR DO PRIMEIRO MES E' CORRIGIDO (S/N)";
A20
IFA20="S"THENV20(0)=0:FORI=1TOM2:V20(I)=PM0/T20:PM
0=V20(I):V20(0)=V20(0)+V20(I):NEXTELSEIFA20<>"N"T
HEN2040ELSEV20(1)=PM0:V20(0)=V20(1):FORI=2TOM2:V2
0(I)=PM0/T20:PM0=V20(I):V20(0)=V20(0)+V20(I):NEXT
RETURN
' LISTAGEM DOS RESULTADOS OPCAO 2
PRINTTAB(10)"RESULTADOS OPCAO ";OP
FORI=1TOM2:PRINTFIX(V20(I)),:NEXT
PRINT"TOTAL GERAL = ";FIX(V20(0)):PRINT"PRODUTO =
";:IFA20="N"THENPRINTM2*V20(1)ELSEPRINTM2 *FIX(V20
(1)*T20)
VP=(4+FIX(M2/4))*64:PRINT@VP,"QUER IMPRIMIR (S/N)"
;:INPUTB0:IFB0="N"THENRETURN
IFB0<>"S"THEN2260
GOSUB1500:RETURN
' PROJECAO COMPARATIVA
GOSUB1000:GOSUB1200:GOSUB2000:GOSUB2200
RETURN
' LISTAGEM DOS RESULTADOS OPCAO 3
GOSUB4000
CLS:PRINTTAB(10)"RESULTADOS OPCAO ";OP
PRINT"MES VALOR ATUAL PRESTACAO DIFERENCA DIF.PRE
SENTE DIF.ACUMULADA"
IFA19="N"THENC10=V10(1):L1=M1ELSEC10=0:L1=M1+1
IFA20="N"THENC20=V20(1):L2=M2ELSEC20=0:L2=M2+1
IFL1>L2THENM3=L1ELSEM3=L2
C30=C10-C20:C40=C30:C50=C40:MM=0
GOSUB3500:J=0:LPRINTCHR$(10);CHR$(10);
FORMM=1TOM3
IFA10="N"ANDMM=>M1THENC10=0ELSEIFA19="N"THENC10=V
10(MM+1):ELSEIFMM>M1THENC10=0ELSEC10=V10(MM)
IFA20="N"ANDMM=>M2THENC20=0ELSEIFA20="N"THENC20=V
20(I):ELSEIFMM>M2THENC20=0ELSEC20=V20(1)*T20
C30=C10-C20:C40=C30/TX0:MM:C50=C50+C40
GOSUB3500:IFMM-J=>13THENGOSUB1510:CLS:J=J+13
NEXT:GOSUB1510:RETURN
' RELATORIO DAS DIFERENCAS COMPARADAS
B0=STR$(MM):IFLEN(B0)<3THENB0=" "+B0
IFC10=0ANDC20=0THENRETURN
PRINTB0;TAB(6)FIX(C10);TAB(17)FIX(C20);TAB(27)FIX
(C30);TAB(39)FIX(C40);TAB(52)FIX(C50)
RETURN
CLS:INPUT"QUAL A TAXA PARA CALCULO DO VALOR PRESE
NTE DA DIFERENCA ";TX0:IFTX0=0THENTX0=T10ELSETX0
=TX0/1000+10
INPUT"DESEJA MODIFICAR VALORES CALCULADOS (S/N)";
A0:IFA0="N"THENRETURNELSEIFA0<>"S"THEN4010
PRINT"DESEJA MUDAR:":PRINTTAB(10)"0 - NADA":PRINT
TAB(10)"1 - PROJECAO DE UM VALOR ATUAL":PRINT
INPUT"DE O NUMERO DA OPCAO DESEJADA";I:IFI=0THENR
ETURNELSEIFI<>1THEN4030
CLS:PRINT"INFORME O NOVO VALOR OU -1 PARA MANTER
O VALOR ATUAL OU -2 PARA ENCERRAR A MODIFICACAO"
CLS:I=0
I=I+1:PRINT"MES";I;"  VALOR ATUAL =";FIX(V10(I)),
INPUTC10:IFC10=-2THEN4100ELSEIFC10=-1THEN4090
V10(I)=C10
IF I<M1THEN4060
C10=0:FORI=1TOM1:C10=C10+V10(I):NEXT
IFC10=V10(0)THENRETURN
CLS:PRINT"A SOMA DAS PARCELAS FOI ALTERADA":PRINT
PRINT"VALOR ANTERIOR =";V10(0),"VALOR ATUAL =";C10
INPUT"ESTA' TUDO OK (S/N)";A0:IFA0="S"THENRETURNE
LSEIFA0<>"N"THEN4140ELSE4050
```

Duas marcas brasileiras.

A partir de hoje estarei em sua memória todos os dias, no trabalho, em casa, no lazer. Agora somos dois, eu e você. Sou flexível e se você desejar, pode me utilizar com todos os K-Bytes de potência. Quando estivermos juntos, não ficará somente uma vaga lembrança, mas sim muitos bytes de memória. Você pode me encontrar em todas as modalidades. Simples ou dupla face 8 ou 5 1/4 sou compatível com todos os tipos de Drives e minha certificação é garantida de zero erros. Agora você pode me adquirir em qualquer ponto do Brasil, através da Rede Nacional de Representantes e Revendedores.

DATADISK

Diskettes

DATADISK

Produzido no Zona Franca de Manaus

um produto

Filiada à ANFORSAI

Adm. e Vendas: Rua Lord Cockrane 775 - Ipiranga - SP PABX (011) 914-2266 Cep 04213
Filial RJ: Rua Senador Dantas 75 - 22º andar Sala 2202 Tels.: (021) 220-4181 - 220-7483 Centro - RJ
Filial BH: Rua Selenio 264 sala 202 - Belo Horizonte-MG - Tel.: (031) 334-4768

Micro Sistemas Responde

Pergunta — *Peço informações sobre como ler um programa em linguagem de máquina para o CP-500 sem usar a instrução* **SYSTEM**, *e também como gravá-lo. (Carlos Augusto Biglia, BA)*
MICRO SISTEMAS — O CP-500 não permite que programas em linguagem de máquina sejam lidos sem o comando **SYSTEM**. Para a gravação em linguagem de máquina você pode usar o comando **DUMP**.

Pergunta — *Quantos caracteres (letras, número ou qualquer sinal gráfico) pode conter 1 Kbyte? Em uma programação BASIC (ou outra linguagem) existe alguma coisa que "consuma" memória além das possíveis "respostas" do computador (respostas e dados, naturalmente)? (José Luciano Albuquerque, PE)*
MICRO SISTEMAS — 1 Kbyte pode conter até 1024 caracteres. Com relação ao "consumo" de memória, o próprio programa (seu código interpretável) ocupa espaço. Além do programa, registros lidos ou a serem gravados em periféricos, dados diversos necessários ao sistema operacional, e a parte básica do sistema operacional também ocupam espaço de memória.

Pergunta — *Existe microcomputador do tamanho da palavra de 16 e 32 bits? Quais? E na avaliação de um micro o que se deve considerar mais: o tamanho da memória principal ou o tamanho da palavra? (José Oswaldo Marques, MG)*
MICRO SISTEMAS — No Brasil só existem, por enquanto, micros de 16 bits, como o da empresa Sisco e o da Ego. Mas nos Estados Unidos existem micros de 16 e de 32 bits, sendo que este de 32 bits mantém-se fiel à estrutura interna de um microcomputador, e aqui no Brasil os equipamentos com 32 bits são considerados, por sua estrutura e filosofia, como minicomputadores.

Deve-se considerar o tamanho da memória, pois a palavra é apenas um método de se dividir a memória.

Pergunta — *Gostaria de saber se os programas oferecidos pela Microdigital podem ser rodados no CP-200. Em caso afirmativo, os jogos existentes pressupõem que eu tenha joystick e gerador de som?*

O CP-200 vem com sinal sonoro de acionamento de teclas, podendo ser acionado por programa. Pergunto: assim sendo, o gerador de som é desnecessário ou o efeito sonoro para jogos não é satisfatório? Precisando do gerador, há possibilidade de acoplá-lo ao micro? É possível utilizar dois joysticks no microcomputador? (Victor Hugo A. Salomão, SP)
MICRO SISTEMAS — Os programas da Microsoft, ou outra empresa qualquer, oferecidos para o TK82-C podem rodar no CP-200 sem problema nenhum. Tanto o joystick como o gerador de som são opcionais, eles facilitam e incrementam os jogos de movimento mas não são imprescindíveis.

O bip do CP-200 não pode ser utilizado como gerador de som, ele serve apenas para indicar o acionamento de uma tecla. Com relação ao joystick, é possível utilizar dois joysticks no computador. Se o micro não possuir duas tomadas, será necessário, então, uma pequena implementação na base do teclado.

Pergunta — *Tenho três dúvidas com relação ao Curso de Programação Sintética publicado em MS 12 a 15: 1º) Como é feita a "escovação de bits?" 2º) Como é feita a programação bit a bit? 3º) O que é feito no programa sintético em MS nº 15, página 72, do passo 06 ao 13, principalmente os passos 08 a 11? (Alexandre Nadalutti, SP)*
MICRO SISTEMAS — Escovação de bits é uma gíria usada pelos fanáticos da programação, pelos hobbystas. Principalmente quando essa programação não traz resultados práticos. O sinônimo mais próximo de "escovar bits" seria "entortar bits", tarefa igualmente árdua, senão impossível.

Programação bit a bit é a manipulação dos bits, através do uso das *flags*, a fim de formar os bytes integrantes da cadeia de instruções.

Os passos 6 a 13 preparam o registrador c para leitura. Essa leitura é feita transferindo-se o conteúdo de c para d (cujo conteúdo também é conservado) e lendo-o com o uso das *flags* do sistema. Os passos 8 e 11 colocam bytes auxiliares no registrador Alpha em modo APPOND, obrigando que o conteúdo anterior se desloque para a esquerda um número determinado de bytes (3 e 4 respectivamente).

Pergunta — *Tenho uma dúdiva quanto à adaptação de programas em BASIC Level I (TK82-C) para BASIC Level II (TRS-80). Como transformar a instrução PRINT AT X, Y; em PRINT Z, ...? Eu possuo um Dismac D-8001. (Alfredo Augusto T. Gallinucci, SP)*
MICRO SISTEMAS — A instrução PRINT AT X, Y do TK82-C pode ser substituída por: PRINT @ X+(Y+64) no D-8000 ou nos similares ao TRS-80.

Pergunta — *Minha pergunta é apenas para elucidar-me com relação à instrução* **PAUSE** *do TK85. Tanto no manual do TK85, quanto em um artigo publicado pela MICRO SISTEMAS nº 21, página 60, é afirmado que, de acordo com o padrão M, a duração da exibição de um quadro é de 1/60 segundos, ou seja, 60 quadros por segundo.*

Mas, se a frequência de varredura horizontal é de 1575 Hz (1575 linhas por segundo), e se temos um total de 525 linhas horizontais (dois campos), que equivale a um quadro completo, conclui-se que temos 30 quadros por segundo (1575: 525) e 60 campos por segundo (30X2).

Então, eu pergunto: como se explica a instrução **PAUSE** *do manual do TK85 (capítulos 19-1)? (Celso Roberto Moraes, SP)*
MICRO SISTEMAS — A instrução **PAUSE** não depende da quantidade de quadros enviados à TV por segundo, e sim da quantidade total de quadros enviados pela rotina do display. Assim, **PAUSE N** significa que o processamento será interrompido e após **N** quadros ele será reiniciado (**N** quadros ou até que uma tecla seja pressionada).

Tudo isso é comandado pela rotina do display, e a taxa de quadros por segundos apenas nos informa quanto tempo durará uma **PAUSE N** (descontando-se aí o tempo de processamento das rotinas envolvidas).

Pergunta — *Posso usar a impressora P-500 da Prológica com o D-8000, da Dismac, compatível com o TRS-80 nível II. Como devo fazer para conectá-los? O que devo fazer para ampliar a memória do D-8000? (Valdemar Hennings, SC)*
MICRO SISTEMAS — Para conectar a impressora P-500 ao D-8000 é preciso ter a interface de impressora do D-8001.

A memória do D-8000 pode ser, eletronicamente, ampliada. Mas a Dismac normalmente não vende a expansão.

Memphis

11 ANOS EM SUPPLEMENTOS

M.S. Serviços

HS Computadores e Sistemas Ltda.

Revendedor **BRASCOM**
Microcomputador BR1000M:
1 a 6 terminais MULTIUSUÁRIO
De 2,4 a 384 Mb em disco
Impressoras de 100 CpS a 600 Lpm.
SOFTWARE: Contabilidade,
Administração de Pessoal,
VENDA E RESERVA DE INGRESSOS
Contas a receber/Pagar,
OPEN MARKET,
Faturamento e outros.

Rua das Marrecas, 25 S/1001
Tel.: 262-0697 - ligue HS
Rio de Janeiro - RJ

COMPUTADOR

"CONTABILIDADE E DIVERSOS"

1 VOL. Programas em linguagem "BASIC", Aplicações completamente resolvidas. TK-82 C, TK-85, NE Z8000, SINCLAIR Z X 81. Quantidades - TEL.: 239-4264
Varejo — Av. Afrânio Melo Franco, 170 Lj. B.

LEBLON

BANCA JORNAL — Av. Ataulfo Paiva Esq. R. Carlos Goes — Leblon
PREÇO Cr$ 3.900,00

BITS & BYTES

Computadores

* Vendas *
* Assistência Técnica *
* Programas *
* Serviços *
* Curso de Basic *

Est. da Gávea, 642 Lj ■ São Conrado - ■ - Tel.: 322-1960

No Recife, visite TELEVÍDEO (*)

O Lojão de Informática mais descomplicado do país!
Micros, periféricos, suprimentos Software, Cursos, Livros e Revistas Componentes eletrônicos, peças e Som.

PREÇOS ESPECIAIS
FINANCIAMENTO PRÓPRIO

Compre pessoalmente ou pelo Reembolso:

TELEVÍDEO LTDA.
R. Marquês de Herval, 157
Tel.: (081) 224-8932,
RECIFE, PE.

(*) Sr. Industrial: distribuimos s/ produto nas melhores condições: contatos em S. Paulo (011) 223-5480.

MICROIDÉIA

SOFTWARE P/TK 82 C - TK-85 - CP 200

Cassete	Preço/ORTN
— Controle de estoque	4
— Contas a pagar/receber	3
— Fluxo de Caixa	4
— Mala direta	4
— Cadastro de clientes	4
— Processador de textos	2
— Controle bancário	2
— Contabilidade doméstica	2
— Agenda telefônica	2
— Filoteca	2
— Orçamento doméstico	2
— Histograma Geral	3
— Controle de contratos	4
— Reserva de consultas	6

JOGOS A 1 ORTN
— Alien Blaster · Bombardeio · Cassino · Orgão · Ali Baba/Cosmic Radar · Space Invaders

SOFTWARE P/CP 500
Em Disco
— Controle de estoque · Process. de Texto
— Contas a Pagar/Receber · Cadastro de Clientes

ATENDEMOS P/REEMBOLSO POSTAL OU AÉREO

REPRESENTANTE: MICRO HOUSE Com. Reprent. Ltda. - R. Visconde de Pirajá, 547 s/307 - Ipanema - Cep. 22.410 - Tel. 294-6248 ou através da MICROIDÉIA - Av. Marechal Câmara, 160/1.426 - Castelo - Rio - Cep. 20.020 - Recados pelo BIP J89 - Central 246-4180

AUMENTE A PRODUTIVIDADE DE SUA EMPRESA

PRH CONSULTORES

Para o desenvolvimento da sua empresa, estamos prontos a servi-lo.

Assessoria de Processamento de Dados, Desenvolvimento de Programas e Treinamento de Pessoal.

O futuro é hoje e nós estamos presente.

PRH Consultores
Rua México, 70 - Grupos 810/11
Centro - RJ. Tel.: (021) 220-3038

MICRO-BYTE

SISTEMAS E EQUIPAMENTOS COMPUTACIONAIS LTDA.

HARDWARE
- Periféricos para Linha Sinclair TK-82C, TK-85 NEZ8000 e CP-200

SOFTWARE
- Jogos e Aplicativos
- Desenvolvimento de Sistemas Próprios

CURSOS
- Linguagem Basic Com aulas práticas
- Apostilas grátis
- Desenvolvimento de programas

BIREAUX DE SERVIÇOS
- Administração
- Contabilidade
- Estoque
- Folha de pagamento
- Etc.

MERCADO DE MICROS USADOS
- Agenciamento
- Compra e Venda

Rua Buenos Aires, 41
3º andar — Centro
CEP 20.070
Rio de Janeiro
Tel. 263-4024

A.T. Publicidade

PEEK & POKE

Assessoria e Programas para CP-500

-APLICATIVOS
-UTILITÁRIOS
-JOGOS

Solicite relação completa

Tel.: (011) 64-0847
Caixa Postal 19059
CEP 04599 São Paulo SP

SYS DEZ COMPUTADORES

BASIC

Horários: diurno, noturno e sábados

Inscrições abertas

Revendedor e assistência técnica

PROLOGICA microcomputadores

SYS DEZ

comércio e manutenção de computadores ltda.
Rua das Rosas, 732 - Mirandópolis
CEP 04048 - Tel. 579-8867

ASSEL

Assistência Eletrônica Ltda.

Assistência Técnica
Calculadoras Eletrônicas
Microcomputadores e Acessórios
Autorizado: Texas e Dismac

Rua da Lapa, 107 - 1º and.
Tels.: 222-7137 e 222-2278
Rio - RJ.

CURSO BASIC

Turmas com 10 alunos
Aulas práticas e teóricas

Horários:
manhã 8:30 hs às 10:30 hs
tarde 14:00 hs às 16:00 hs
noite 20:00 hs às 22:00 hs

MATRÍCULAS ABERTAS

IPANEMA MICRO

Rua Visc. de Pirajá, 540 lj 106
22.410 Ipanema Rio RJ
Tel. 259-1516

SEU MICRO TEM ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE GRANDE PORTE.

Há mais de 12 anos a MS presta atendimento a uma série de empresas, no conserto e manutenção de computadores dos mais diversos portes e marcas. E toda essa bagagem técnica está também à sua disposição, garantindo o desempenho ininterrupto do seu micro.

- Socorro urgente telefônico - chamou-chegou!
- Check-ups preventivos
- Reparos
- Substituição de peças com garantia
- Substituição do micro ou unidades periféricas
- Contratos de assistência técnica a empresas e particulares.

Na MS a vida de sua máquina está garantida.

MS - Assistência Técnica a Microcomputadores

Rua Astolfo Araújo, 521 - Tel.: 549-9022
CEP 04008 - S. Paulo - Capital

Representante no Brasil da: MDS - Mohawk Data Sciences/MSI - Data Corporation

MICRO PROCESS COMPUTADORES LTDA.

- **Microcomputadores: Microdigital, Prológica e Similares Apple**
- **Micro Sistemas AIKO/CCE**
- **Aulas de Basic**
- **Calculadoras Sanio/Casio**
- **Fitas e Diskettes**
- **Monitores, Impressoras, Disk-drives, etc..**
- **Programas (fita/diskette) para todos os computadores contabilidade-aplicativos-jogos, etc.**
  Personalização de programas para firmas e prof. liberais
- **Jogo Odissey/Dactari**
- **Manutenção e Transformação de Televisores**
- **Revistas e Publicações Técnicas**
- **Amplo Financiamento**
- **Despachamos por nossa conta via Varig.**

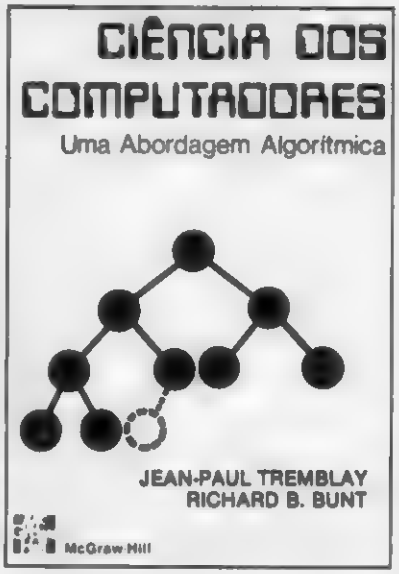
TEL.: 64-0468

Alameda Lorena, nº 1310 - CEP 01424

São Paulo

***** ESTACIONAMENTO PARA CLIENTES *****

TREMBLAY, J. P. e BUNT, R. B., **CIÊNCIA DOS COMPUTADORES, Uma Abordagem Algorítmica,** *Editora McGraw-Hill, Cr$ 3.700,00 (dez/83)*



Este é um livro importante para os iniciantes em programação e análise, que pretendam aperfeiçoar seus conhecimentos sobre algoritmos. O livro apresenta aplicações e exercícios de forma a cobrir uma larga faixa de interesses, incluindo a computação científica, o processamento comercial, aplicações em Engenharia, os problemas sociais e os tópicos de interesse geral.

Todos os capítulos, exceto o primeiro, contêm exemplos cuidadosamente trabalhados, nos quais o material apresentado é aplicado à solução de problemas práticos. O enfoque está na resolução rigorosa e sistemática de questões através da utilização de algoritmos, tanto os numéricos quanto os não numéricos. Considerável atenção é dada às estruturas de dados, apropriados a cada aplicação particular.

As construções sintáticas da linguagem algorítmica, ao invés de serem apresentadas todas de uma só vez, são dadas ao longo do livro, para atenderem às novas exigências que forem surgindo.

O primeiro capítulo é uma breve visão histórica do desenvolvimento dos computadores e de sua programação.

O capítulo dois pode ser visto como a verdadeira introdução do livro. Apresenta diversos conceitos fundamentais de computação e ainda as primeiras construções sintáticas da linguagem algorítmica.

A noção de *fluxo de controle* é introduzida no capítulo três, com duas estruturas fundamentais de controle: a seleção de ações alternativas e o laço.

No capítulo quatro é abordado o conceito de conjunto, abrangendo os unidimensionais e os demais.

O capítulo seis trata de funções e procedimentos. Os tópicos discutidos incluem a correspondência entre argumentos e parâmetros, a forma como funções e procedimentos são chamados e, ainda, os valores retornados.

O estilo na programação é o tópico do capítulo sete, que inclui considerações sobre a qualidade dos programas, a programação defensiva, o gerenciamento da complexidade, a preparação de programas legíveis, a programação por abstração/refinamento e a programação como uma atividade humana.

O oitavo capítulo oferece uma introdução ao estudo de estruturas lineares de dados. São discutidas estruturas simples, como listas lineares, pilhas e filas e também operações com estas estruturas.

Segurança absoluta para adquirir um micro: Imarés.

AMPLOS FINANCIAMENTOS

A mais completa linha de microcomputadores você encontra na Imarés. E sempre com a mais absoluta segurança. A Imarés é uma loja diferente, com uma filosofia de serviços fora de série: coloca equipamentos, softwares e pessoal experiente à disposição de seus clientes, dando total orientação de compra do equipamento adequado às suas necessidades atuais e futuras.
Cursos de linguagens e aplicativos, tais como: Basic, Logo, Assembler, Visicalc entre outros. Você vai ter sempre uma convivência tranqüila com o seu micro.
Uma perfeita assistência técnica, estará ao seu lado com um simples telefonema.
Fique certo: a Imarés é a solução definitiva para você comprar um micro.

A IMARÉS PODE IR ATÉ VOCÊ

Solicite sem compromisso a visita de um representante Imarés no escritório ou em sua casa.

A IMARÉS ESPERA POR VOCÊ

Nos Jardins:
das 9 às 19h
(sábados até às 13h)
R. Dr. Renato Paes de Barros, 34
fone: 881-0200

Em Moema:
das 8 às 22h
(sábados até às 18h)
Av. dos Imarés, 457
fones: 61-4049/0946
531-3012

imarés
microcomputadores

ACEITAM-SE CARTÕES DE CRÉDITO
ATENDE-SE PELO REEMBOLSO VARIG

Descubra os segredos do comando **LAST** *do CP/M, saiba como utilizá-lo e economize tempo e... disquetes.*

LAST: comando zero do CP/M

João Henrique Franco

Você acabou de digitar um *enorme* programa em BASIC e agora irá salvá-lo. Antes, porém, você quer trocar o disquete. Um pouco distraído, você se esquece de avisar ao CP/M, através do comando **RESET**, que foi trocado o disco. Então, quando você digita o comando **SAVE**, para sua surpresa, o CP/M emite a seguinte mensagem:

```
BDOS error on B: R/O
```

Pois é, as informações do diretório que estão na memória ainda são as do disquete anterior, e mais, você não poderá escrever neste disquete e deverá voltar ao CP/M. Parece que suas longas horas de trabalho foram desperdiçadas... Mas nem tudo está perdido. Relaxe, tenha calma e chame o programa **LAST**. Ao digitar:

```
A)LAST(cr)

....
```

o CP/M, como que por encanto, ativará novamente o BASIC, recuperando todo o trabalho *perdido*. Se não acreditar, tente **LIST**ar seu programa. Pronto, agora basta salvá-lo.

Imagine que, desta vez, você quer alterar o nome de um arquivo R/O (read-only) de XPTO.BAS para MMDC.BAS, conservando ainda a condição R/O. É claro que você vai usar o **STAT**, outro utilitário do CP/M. Mas apenas uma vez! Novamente entra em ação o **LAST** e pronto, missão cumprida antes do prazo. Veja:

```
A)STAT XPTO.BAS $R/W(cr)

XPTO.BAS set to R/W

A)REN MMDC.BAS=XPTO.BAS(cr)

A)LAST MMDC.BAS $R/O(cr)

MMDC.BAS set to R/O

A)
```

O mesmo acontece quando você tem que editar, sucessivamente, vários arquivos, utilizando, por exemplo, o editor padrão do CP/M, o **ED**. Fica evidente, mais uma vez, a utilidade do **LAST**:

```
A)ED PDS.FOR(cr)

.................

A)LAST PMDB.FOR(cr)

...... .........

A)LAST PTB.FOR(cr)

.................

A)
```

SEU MICRO E' COMPATIVEL COM APPLE II PLUS?

* FOLHA DE PAGAMENTO *

AGILIZA A GESTAO DE PESSOAL DA SUA EMPRESA, CADASTRO PARA ATE 200 FUNCIONARIOS, 44 CODIGOS DE VENCIMENTOS E DESCONTOS,HOLLERITH INDIVIDUAL E A EMISSAO DE 6 RELATORIOS."SUPORTE PARA O USUARIO FINAL REFERENTE ALTERACOES DA LEGISLACAO TRABALHISTA BRASILEIRA."

SOLICITE INFORMACOES: POTENCIAL SOFTWARE - CAIXA POSTAL 977 - 13.100 - CAMPINAS - SP FONE: (0192) 31-5340

Então, não podendo mais conter sua curiosidade, você vai querer examinar mais de perto esse incrível utilitário **LAST**, querendo saber, por exemplo, seu tamanho. Para isso, vamos usar novamente o **STAT**:

```
A)STAT LAST.COM(cr)

Recs  Bytes  Ex  Acc  d:filename.typ

  0     0K    1   R/W  A:LAST.COM

Bytes remaining on A:  10K

A)
```

Incrível, o programa **LAST** não contém *nada*! Como é possível que ele faça algo de útil? Para descobrir o segredo é preciso recapitular o processo de ativação de programas pelo CP/M.

CONHECENDO O LAST

Quando o CP/M recebe um comando do tipo Residente **(DIR, ERA, REN, TYPE, SAVE** e **USER)** o programa correspondente já está em memória, mais precisamente no CCP (Console Command Processor), que é a interface entre o CP/M e o usuário, e neste caso o CP/M precisa apenas ativá-lo.

Por outro lado, caso o comando seja do tipo Transiente, o CP/M irá procurar no disquete indicado (ou no disquete default) um arquivo de mesmo nome que o comando fornecido e de extensão COM. Encontrando-o, o CP/M irá carregá-lo na Área Transiente de Memória (TPA) e em seguida ativá-lo, através de uma instrução **CALL**, para o endereço 100 hexadecimal (endereço inicial da TPA).

Agora é fácil entender como é que o nosso **LAST** funciona. Quando o CP/M, após receber o comando **LAST**, encontra o arquivo **LAST.COM** no disquete, verifica também no seu FCB (File Control Block – descritor do arquivo) que o número de setores (records) que devem ser carregados em memória é ZERO. Então, nada mais a fazer, o CP/M acaba ativando, *sem saber*, o programa Transiente ativado anteriormente, que estava na TPA, sem modificá-lo.

Bem, antes que você pergunte, aí vai a receita para se criar o **LAST**, que é mais fácil do que parece:

```
A)SAVE 0 LAST.COM(cr)

A)
```

Para finalizar, três dicas importantes. A primeira delas é que o **LAST** não reativa os comandos Residentes, pois estes são carregados na TPA. De qualquer modo, não é tempo perdido carregá-los, pois eles já estão em memória. A segunda, é que você deve ter atenção para com o uso do **LAST** em programas que se auto-modificam, como o Depurador Padrão do CP/M, o DDT. Este, uma vez carregado na TPA e ativado, reloca-se para a área de memória logo abaixo do BDOS (BASIC Disk Operating System), deixando a TPA livre para que outro programa (qual?) seja carregado. Por último, é preciso ter cuidado ao usar o **LAST** para reativar programas extensos, que geralmente fazem uso de *overlays*, como compiladores, por exemplo.

Fica no ar, ainda, uma dúvida: será o **LAST** um comando Transiente, Residente, ou nenhum dos dois?

João Henrique de A. Franco é Engenheiro Eletrônico, formado pela Escola Politécnica da USP e cursou o CEAG da Fundação Getúlio Vargas, na área de Pesquisa Operacional e Informática. Atualmente é Engenheiro do Projeto Trópico-RC no CPqD da Telebrás.

MICROCOMPUTADOR E MACROATENDIMENTO.
DUAS GRANDES ESPECIALIDADES DA COMPUCITY.

Na Compucity você é atendido diretamente pelos profissionais que mais entendem de computadores: os Analistas de Sistemas.

São eles que vão orientá-lo, com demonstrações práticas, sobre o equipamento que melhor atenderá às suas necessidades e orçamento.

Visite a Compucity. Além dos grandes lançamentos do mercado e uma completa linha de suprimentos, você vai encontrar os melhores preços e condições de financiamento. No crédito direto, sistema leasing ou consórcio.

Compucity. O atendimento que não está no programa.

Compucity

Rua Tomé de Souza, 882 - Savassi. Fone: 226 6336. BH - MG.

MICROARTE SOFTWARE S/C LTDA.

Aplicativos totalmente em português para microcomputadores compatíveis com APPLE® :

- MICROCÁLCULO - orçamentos, projeções
- EDITEX - processador de textos
- MICRODATA - banco de dados integrado
- GRAFI-SÉRIE - gráficos
- MLOGO - linguagem
- COPIARTE - sistema de cópias

E muitos outros.
Garantia e assistência total.

MICROARTE SOFTWARE S/C LTDA.
Rua Coronel Mello de Oliveira, 763
Tel.: (011) 263-6285

A popularização da Informática e uma reflexão sobre o presente e o futuro do setor são os principais temas em debate no Informática 83.

INFORMÁTICA 83: o computador a serviço da sociedade

A Informática no Brasil: estágio atual, efeitos da crise e rumos futuros, além da crescente popularização do computador na sociedade brasileira são os principais temas do XVI Congresso Nacional de Informática/III Feira Internacional de Informática. O evento reunirá, de 17 a 23 de outubro, no Parque Anhembi, em São Paulo, personalidades políticas do Brasil e do exterior, empresários, técnicos, profissionais liberais, estudantes e leigos, em torno de mais de 270 temas ligados ao assunto.

Este ano, além das sessões plenárias, especiais, técnicas, de estudantes, exposições e painéis, o XVI CNI realiza também sete mini-cursos de computação, destinados a profissionais liberais de diversas áreas que desejem conhecer esta tecnologia e incorporá-la ao seu dia-a-dia. Um "Curso Popular de Microcomputadores" para 3 mil e 500 participantes irá divulgar os segredos da microinformática e sua aplicação no lar, nas escolas, nas pequenas e médias empresas, nas profissões liberais etc.

SESSÕES PLENÁRIAS

A sessão solene de abertura do Congresso contará com a presença do Ministro Danilo Venturini ■ no encerramento estarão presentes o Presidente Figueiredo e o Governador de São Paulo, Franco Montoro.

As sessões plenárias terão como tema: "Política de Informática", "Informática na América Latina", "Informática e o Emprego", "Informática e o Satélite". As sessões serão sempre das 11:00 h às 12:45 h, abertas a todos os participantes do Congresso.

As sessões especiais serão compostas de conferências sobre "O Impacto dos Microcomputadores", "Sociedade Informatizada e Escritório do Futuro", e por painéis onde serão discutidos diversos assuntos como "A Informática e o Crime", "Impacto da Automação na Sociedade", "O Desenvolvimento da Tecnologia", entre outros.

Ainda dentro dessas sessões serão realizados eventos especiais, tais como o II Encontro Latino Americano de Usuários de Informática (de 17 a 19); o II Seminário de Biblioteconomia e Informática (de 17 a 21, no Centro de Convenções Rebouças); o Seminário sobre Informática e Energia, com a presença do Prof. José Goldemberg, presidente da CESP (dia 18); Seminário sobre Telemática (dias 20 e 21); e Seminário sobre Auditoria de Sistemas (de 17 a 21, na Prodesp).

Nas sessões técnicas serão apresentados trabalhos sobre temas atuais relacionados à Informática. Dos 220 trabalhos inscritos, dois serão premiados com uma viagem ao NCC ou ao Sicob. As palestras especiais para estudantes abordarão aspectos técnicos e aplicativos da Informática a serviço da sociedade.

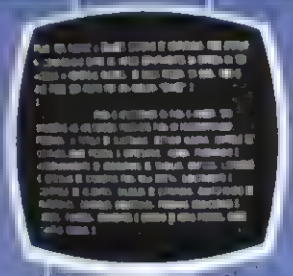
ATRAÇÕES ESPECIAIS

Num mini-circo montado no Anhembi, o pessoal de sete a 16 anos poderá conhecer os mistérios do mundo da Informática. Serão oito sessões com a utilização dos micros AP II, da Unitron, na linguagem LOGO e não faltarão, nem mesmo, os palhaços de um circo de verdade. As sessões serão acompanhadas por psicólogos, educadores e assistentes sociais. À noite, o circo será ocupado por artistas que darão shows de música com sons obtidos através do computador.

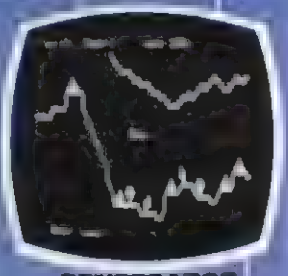
A III Feira Internacional de Informática, paralela ao Congresso, além de dar uma visão do atual estágio da indústria de Informática, também será uma atração à parte. Este ano, o evento surpreendeu seus organizadores com um total de 20 mil m^2 totalmente vendidos. Mais 2 mil m^2 de Feira estão reservados para as Universidades e Entidades de Pesquisa. Neste local também ocorrerá a I Mostra de Artes Computacionais, onde artistas brasileiros mostrarão a sua criatividade com o uso do computador.

A geração definitiva é sempre a próxima.

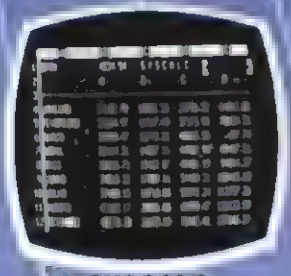
DEFENSE COMAND



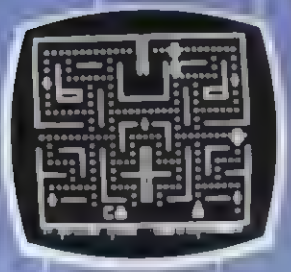
SYSWORD



PENETRATOR



SYSCALC



SCARFMAN

DANCING DEMON

JR Sysdata
Microcomputador pessoal

Você só descobre o quanto precisa de um Micro-Computador JR da Sysdata depois que o conhece de perto.

Você vai ter certeza de que fez um ótimo negócio ao adquiri-lo assim que o colocar na sua empresa ou na sua casa.

O JR da Sysdata é rápido, é versátil, é compacto.

APLICAÇÕES:

Contabilidade, controle de contas a pagar, controle de contas a receber, folha de pagamento, controle de estoque, controle de clientes, relatório de clientes, mala direta, cálculos de orçamentos financeiros,controle de processos industriais, cálculos de engenharia, cálculos de estatísticas, funções matemáticas, funções lógicas em cadeia de caracteres (STRINGS), gráficos, jogos animados, programas educacionais.

O JR PERMITE AINDA:

O acesso a grandes sistemas de computação, a comunicação entre os departamentos de Empresa, efetuar programas específicos para cada Empresa.

E, como se não bastasse, ele é o Micro-Computador **de menor preço do mercado**.

Com todas as qualidades que tem, o JR da Sysdata nem precisava ser tão econômico. Mas é.

Afinal, ele é o mais completo Micro-Computador de sua geração.

Inclusive no preço.

Você pode testar estas e outras qualidades do JR em qualquer dos nossos revendedores.

Sysdata eletrônica ltda

Rua Jorge Duprat Figueiredo, 647 · CEP 04361
Vila Santa Catarina · São Paulo · SP
Fones: 542-1122 · 531-0390 · 531-0410
Telex (011) 23579

REVENDEDORES: SÃO PAULO: Capital - AD-Data = 864.8200 - ADP System = 227-6100 - Bucker = 881-7995 - Compushop = 212-9004/210-0187 - Compute = 852-8290/257-3952 - Computerland = 258-3954/1573 - Foto Léo = 35-7131 - Guedes = 289-9051 - Interface = 852-5603 - Lema = 210-5929 - Mappin = 258-4411/258-7311/9358 - Microrei = 881-0022 - Microshop = 852-5603 - Miprotec = 289-4941 - Plantel = 543-9653 - Runners = 68-3779 - Secco = 814-0598 - Servimec = 222-1511 - Sistemac = 282-6609 - Sos = 66-7656 - **Campinas** - Computer House = (0192) 852-5855 - Microtok = (0192) 32-4445 - **São José do Rio Preto** - Compusys = (016) 635-1195 - Seno = (016) 32-0600 - **Mogi Guaçu** - Guacumaq = (019) 261-0236 - **Taubaté** - Ensicom = (0122) 33-2252 - **PERNAMBUCO - Recife** - Elogica = (080) 241-1162/241-1149 - **GOIÁS - Goiânia** - Casa do Micocomputador = (062) 223-1165 - Grupom (062) 225-8226 - **MATO GROSSO DO SUL - Campo Grande** - DRL = (067) 382-6487 - Video Computadores = (067) 321-4220 - **BRASÍLIA - Capital** - Compushow = (061) 273-2128 - Digitec = (061) 225-4534 - **RIO DE JANEIRO - Capital** - Clap = (021) 288-0734/284-5649 - Computique = (021) 267-1093 - Kristian = (021) 252-9057 - Micromaq = (021) 222-6088 - **Petrópolis** - Foto Ótica = (0242) 42-1393/43-6120 - **PARANÁ - Londrina** - Shop Computer = (0432) 23-9674 - **Umuarama** - CBM Comercial = (0446) 23-2233 - **Curitiba** - Micro System = (041) 232-3533 - **Ponta Grossa** - Grupo Data Memory = (0422) 24-6191 - **PARAÍBA - João Pessoa** - Medusa = (083) 221-6743 - **CEARÁ - Fortaleza** - Siscomp = (085) 244-4691 - **MINAS GERAIS - Belo Horizonte** - Compucity = (031) 226-6336 - Kemitron = (031) 225-0644 - Pró Informática = (031) 337-8792 - **SANTA CATARINA - Blumenau** - Projesul = (0473) 22-3848 - **Florianópolis** - Castro = (0482) 22-6933 - Infotec = (0482) 23-4777 - **RIO GRANDE DO SUL - Novo Hamburgo** - Micromega = (0512) 93-4721 - **Porto Alegre** - Advancing = (0512) 26-1194/26-0194 - Digital = (0512) 40-1998/24-1411 - Microsis = (0512) 22-9782 - Sistemática = (0512) 21-0732/21-0835

Lendo este artigo, você saberá quais são as características do CP/M e os requisitos de hardware necessários à sua implantação

O que é o CP/M?

Henrique Ribeiro Filho

O CP/M – do inglês *Control Program for Microcomputers*, e para nós Programa de Controle para Microcomputadores – foi concebido por um grupo de programadores da Microcomputers Applications Associates (MAA) como um sistema operacional de base ao compilador PL/M, desenvolvido por eles mesmos para a Intel Corporation (criadora do microprocessador 8080). Todavia, esta não mostrou interesse, pois usariam o PL/M em computadores de grande porte.

Mas o grupo do MAA, acreditando que o CP/M simplificaria o desenvolvimento de sistemas utilizando microprocessadores, uma vez que grande parte do tempo de projeto era perdido na definição e implementação de um programa para gerenciamento de disquetes, continuou a desenvolver o sistema operacional de forma que pudesse ser instalado em qualquer equipamento baseado no 8080 ou compatíveis (Z80 e, depois, 8085), abrangendo, portanto, a grande maioria dos micros disponíveis no mercado daquela época (meados dos anos 70).

E é justamente esta portabilidade que permite ao projetista dispender menos tempo com a implantação do sistema operacional e dedicar-se integralmente ao seu sistema. Esse fato, associado ao de ser o primeiro sistema operacional de 8 bits e devido a várias casas de software terem acreditado nele, desenvolvendo diversos programas que o utilizavam, ele foi rapidamente bem aceito, e hoje é difícil encontrar um fabricante de microcomputador que não ofereça compatibilidade com o CP/M.

DESCRIÇÃO DO CP/M

Podemos observar, no diagrama da figura 1, que o CP/M é dividido em três partes. Esta representação, por razões óbvias, é chamada de *casca de cebola*, o que significa que cada nível interage somente com o nível imediatamente inferior (nível interno), solicitando a execução de alguma função. Vejamos então quais são as tarefas executadas em cada um dos níveis.

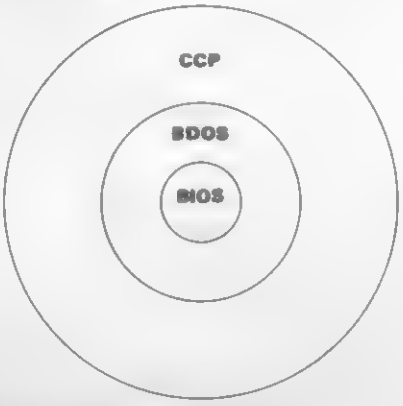


Figura 1 – Estrutura do CP/M

• **BIOS** *(BASIC Input/Output System* – Sistema Básico de Entrada e Saída).

Este módulo é responsável pela interface do software com o hardware. É nele que estão localizadas as rotinas de acesso aos periféricos do sistema responsáveis pela interação com o hardware, possibilitando ler um caráter do teclado, escrever um caráter na impressora ou efetuar a leitura de dados de um disquete.

Este é o único módulo dependente do hadware e, portanto, escrito pelo projetista do sistema. As rotinas existentes são:

1) **Rotinas do console**:
– leitura de caráter do teclado;
– saída de caráter para o terminal;
– estado do teclado, informando se existe ou não caráter disponível.

2) **Rotinas da impressora**:
– saída de caráter para a impressora;
– estado da impressora, informando se a impressora está pronta para receber um novo dado.

3) **Rotinas do disco**:
seleção do endereço do registro na memória;
– seleção da unidade;
– seleção da trilha;
– seleção do setor;
– operação de leitura;
– operação de gravação.

Neste mesmo módulo, o usuário informa ao **BDOS** o tipo de disco utilizado (fornecendo o número de trilhas, de setores por trilha e se é removível ou não) e o número de entradas permitidas no diretório.

• **BDOS** *(BASIC Disk Operating System* – Sistema Básico de Operações em Disco)

Este é o módulo responsável por criar no disco a estrutura de arquivos. Ele gerencia a distribuição e alocação das informações, fazendo com que os programas acessem estas informações sem se *preocuparem* em que trilha e setor do disco está o registro desejado. O **BDOS** interage com o **BIOS** para executar as operações solicitadas pelo aplicativo do usuário.

As funções reconhecidas por este módulo são:

– procura de arquivos no diretório;
– criação e supressão de arquivos;
– permissão para que um programa utilize um arquivo *(Open)*;
– término de uso do arquivo *(Close)*;
– leitura e gravação de registros do arquivo.

Embora não sejam funções de operação em disco, o **BDOS** reconhece ainda as funções de tratamento de impressora e console. Desta forma, um programa não precisará *recorrer* ao **BIOS** para se utilizar desses periféricos mantendo, portanto, uma estrutura modular.

Agora vejamos como é feito o tratamento lógico dos arquivos. Um arquivo é constituído de registros de tamanho fixo, com 128 bytes, guardados em blocos. O número de registros por bloco, que também é fixo para um dado disco, é definido nos parâmetros de especificação de disco existentes no **BIOS**, podendo assumir os valores 8, 16, 32 ou 64.

Associado ao arquivo há um código chamado **USER**, o qual pode variar de 0 a 15. Sua função é permitir que somente os usuários que conheçam o código de um determinado arquivo possam ter acesso a ele. À primeira vista, este recurso parece não ter muito sentido, já que o CP/M é mono-programável (apenas um usuário de cada vez pode fazer uso do sistema e não existe o conceito de "palavra segredo" associado ao USER); no entanto, **USER** serve para dividir o disco por tarefas, de forma que quem estiver lidando com uma não interfira nos arquivos de outra. Esta característica, incluída nas versões posteriores à 2.0, existe também para manter a compatibilidade dos arquivos com o sistema multiusuário MP/M, irmão maior, porém mais recente, do CP/M.

• **CCP** *(Console Command Processor* – Processador de Comandos da Console)

Este é o módulo mais externo, aquele que utiliza o **BDOS** para interagir com o operador e executar os comandos solicitados.

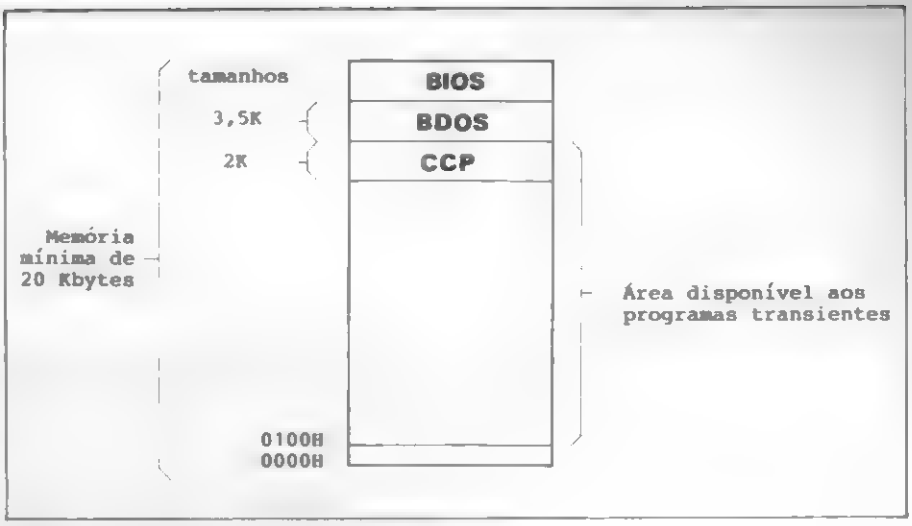


Figura 2 – Distribuição do CP/M na memória

Existem duas classes de comando: os que são executados pelo próprio **CCP** e batizados de **comandos intrínsecos**; e os que ocasionam a carga de um programa que esteja em disco para a memória e posterior início de execução. Estes são chamados de **comandos transientes**.

Os **comandos intrínsecos** são:

1) **DIR** – Fornece o índice dos arquivos que estão no disco.
2) **ERA** – Suprime arquivos do disco.
3) **TYPE** – Mostra o conteúdo dos arquivos.
4) **SAVE** – Guarda a imagem da memória em um arquivo.
5) **REN** – Altera o nome de um arquivo.
6) **USER** – Define a classe de utilização dos arquivos pelo usuário.

A figura 2 mostra como o CP/M se distribui na memória de um sistema. Como pode ser observado, além da restrição do microprocessador – que deve saber executar instruções 8080 – é necessário que exista memória de leitura/gravação (RAM) a partir de **0000**.

A página inicial de memória, que compreende os 256 bytes localizados entre **0000H** e **00FFH**, é reservada para o CP/M e contém, entre outras coisas, o ponto de enfrada para o início do Sistema Operacional, denominado **pulo incondicional (JMP)**, o qual corresponde à posição mais inferior do **BDOS**.

Através deste parâmetro, os programas podem calcular o espaço de memória disponível e utilizá-lo de forma eficiente (é bom lembrar que o CP/M não possui gerenciamento de memória).

Cabe ainda observar que, ao ser iniciada a execução de um **comando transiente**, torna-se desnecessária a presença do **CCP** na memória e, portanto, esta área pode ser utilizada para trabalho.

CONCLUSÃO

O presente artigo não tem como objetivo ensinar a um usuário como fazer uso do CP/M, mas sim fornecer uma visão geral sobre este Sistema Operacional que é muito popular graças à simplicidade com que pode ser instalado em um hardware que obedeça às restrições até aqui descritas. Além disso, existe uma infinita quantidade de programas já desenvolvidos para ele, tais como compiladores, processadores de texto e banco de dados.

Segundo a filosofia do artigo, as informações necessárias para o desenvolvimento de um programa que utilize os recursos do CP/M foram omitidas, mas podem ser obtidas através de uma consulta aos manuais "CP/M Interface Guide" e "CP/M User's Guide", que contêm informações sobre o formato dos comandos, seus parâmetros e áreas de dados necessárias.

BIBLIOGRAFIA

CP/M: A Family of 8 and 16 bits Operating Systems, revista Byte, junho de 1981;
– *CP/M Alteration Guide*, Digital Research;
– *CP/M Interface Guide*, Digital Research;
– *CP/M User's Guide*, Digital Research.

Henrique Ribeiro Filho é formado em Engenharia Eletrônica e trabalha na Scopus Tecnologia, exercendo o cargo de Supervisor de Microcomputadores.

Vista sua farda, assuma o lugar do Capitão Kirk e pode ir dando as primeiras ordens ao Sr. Spock. Vai começar a Jornada nas Estrelas, no TK82-C

Jornada nas Estrelas

Kazimierz Malachowski

Você está no comando da espaçonave Enterprise e recebe ordens de limpar a Galáxia de Klingons, seus inimigos mortais. A Galáxia consta de 64 Quadrantes e as espaçonaves inimigas estão escondidas nestes Quadrantes, ameaçando as Bases Estelares.

Você só tem um certo número de dias para executar a tarefa e dispõe dos seguintes comandos:

D – Diário de bordo. Indica o número de dias que faltam, a energia disponível, os torpedos que ainda não foram disparados, os Klingons abatidos e os que faltam, o número de pontos que você já fez e demais dados de interesse do capitão.

Q – Apresenta todos os dados do Diário, acrescidos de um mapa do Quadrante.

R – Apresenta uma visão dos Quadrantes circunvizinhos ao seu, na forma de três números (**103**, por exemplo), onde:

* o primeiro dígito indica o número de Klingons no Quadrante;
* o dígito do meio indica o número de Bases no Quadrante;
* o último dígito indica o número de Estrelas no Quadrante. Este dado é importante porque a força das naves Klingons é proporcional ao número de estrelas existentes no Quadrante: quanto mais estrelas houver no Quadrante, mais resistentes e ameaçadoras serão as naves Klingons lá escondidas.

Se no lugar dos números aparecerem três asteriscos (* * *), isto significa que você está no limite da Galáxia e que este Quadrante não pertence a ela.

■ – É a Biblioteca da espaçonave. Toda vez que você entra num Quadrante, os dados relativos a ele passam a fazer parte do arquivo da Biblioteca, podendo ser consultados a qualquer momento. Além disso, cada vez que você pesquisa os Quadrantes circunvizinhos (**R**) os dados destes Quadrantes também vão para o arquivo. Os Quadrantes ainda não pesquisados ou visitados aparecem na Biblioteca na forma de asteriscos (***).

N – Navegação. A espaçonave Enterprise se movimenta na Galáxia através de coordenadas (I,J, onde I = linha e J = coluna) e com velocidade proporcional à força aplicada no *Warp*, que movimenta a nave a uma velocidade superior à da luz. Naturalmente, quanto maior a velocidade, menos dias serão gastos na viagem e mais energia da nave será consumida.

Se você estiver no mesmo quadrante de uma base estelar e apertar **N**, o programa perguntará se você quer entrar em órbita (a única forma de se efetuarem reparos e o abastecimento da nave), com o comando **O**, ou mudar de quadrante, com **M**.

C – Combate. É quando você decide enfrentar os Klingons. Nem sempre você é o primeiro a atacar, e quando você é atacado o programa lhe coloca duas opções: **F** para fugir e **D** para se defender e tentar continuar o combate. Para a defesa, você é obrigado a desviar alguma força para os escudos e... rezar. Durante todo o tempo do combate, o estado das defesas tanto da Enterprise quanto dos Klingons fica visível (o normal é **I**). Quando surgir uma oportunidade de ataque, você terá duas opções: usar os *fasores* (**F**), que gastam energia da nave para atingir o adversário com jatos de força, ou os torpedos (**T**), que são em número reduzido, embora não consumam energia e tenham praticamente o mesmo efeito dos fasores. Você poderá ainda retirar-se (**R**), no momento propício a um ataque, caso considere esta uma boa opção estratégica.

Um combate termina quando um dos lados tem sua(s) nave(s) destruída(s) ou quando a Enterprise consegue fugir.

A – Relatório de Avarias. É muito útil, principalmente se você desejar viajar em velocidade ultra-luz com geradores avariados ou fazer uso da Biblioteca, que pode estar com seus dados trocados. Além disso, o próprio Relatório de Avarias pode ser atingido e você só saberá o que está ou não funcionando na hora "H"

É bom hábito de jogo consultar o Relatório de Avarias sempre após um combate.

S – Permite gravar o jogo com todos os dados daquele momento para uma continuação posterior.

X – Rendição incondicional. A pontuação é fornecida e outro herói é convidado para assumir o comando da Enterprise em novas batalhas.

Agora vamos apresentar algumas notas sobre o programa. Utilizei alguns expe-

dientes para economizar memória. O programa normalmente caberia em 16 Kb, mas, com a economia, mais memória fica disponível para o acréscimo de novos comandos, opções ou sofisticações. (Convido os leitores a aprimorarem o programa e introduzirem modificações no jogo, pois não tive tempo de realmente estudar todas as possibilidades. Acredito que tanto o Combate como a Navegação podem ser substancialmente melhorados.)

Notadamente, utilizei letras em vez de números e abusei da utilização da função VAL, que economiza alguns bytes. (Todas as variáveis estão definidas entre as linhas 0 e 160).

Para entender o programa, o seguinte roteiro de linhas pode ser acompanhado:

– As linhas 170 a 610 inicializam o jogo.
– As linhas 625 a 750 desenham o mapa do Quadrante.
– As linhas 800 a 869 definem o formato da tela que irá acompanhar o jogo inteiro.
– As linhas 1000 a 1015 distribuem o jogo.
– Na linha 5000 começa a rotina de Navegação (N).
– Na linha 5110 começa uma sub-rotina de proteção.
– Na linha 5500 começa a rotina de pesquisa nos Quadrantes circunvizinhos (R).
– Na linha 6000 iniciam-se as rotinas do Diário (D) e do Quadrante (Q).
– Na linha 6500 começa a rotina C de combate. Os parâmetros que definem a luta dependem de uma série de fatores, como energia, número de Estrelas, número de Klingons, número de Bases, dias que faltam para executar a tarefa, o estado de defesa dos Klingons, o estado de Avarias da Enterprise e finalmente, como não podia deixar de ser, um fator randômico. É formada uma equação, cujo resultado (RC) determina a sorte do combate.
– Na linha 6560 é dada a notícia do desaparecimento da Enterprise.
– Na linha 8000 inicia-se a rotina de Avarias.
– Na linha 8500 inicia-se a rotina da Biblioteca.
– Na linha 9000 inicia-se a rotina da desistência.
– Na linha 9500 inicia-se a rotina que imprime a lista de todos os comandos automaticamente toda vez que o capitão apertar uma tecla errada.
– Na linha 9600 está o desenho da Enterprise que aparece no início do programa.
– Na linha 9950 está a rotina de gravação.
– Na linha 9980 é dada a notícia da vitória.

O programa roda em micros compatíveis com o TK82-C (como o TK85, CP-200, NE-Z8000, Sinclair ZX81 e ZX Spectrum) e deve ser rodado em FAST, já que em SLOW fica muito lento e, depois de algum tempo, tedioso.

Super Star Trek — Jornada nas Estrelas

```
  0 REM SUPER STARTREK KJM
  1 LET N=VAL "0"
  2 LET A=VAL "1"
  3 LET B=A+A
  4 LET C=A+B
  5 LET D=B+B
  6 LET E=C+D
  7 LET F=D+D
  8 LET G=C*C
  9 LET H=G+A
 10 LET K=D*D
 11 LET L=F*C
 12 LET T1=H
 13 LET B1=N
 14 LET C1=N
 18 LET T=D+A
 19 LET E1=VAL "3000"
 20 LET M=H*H
 21 LET P=VAL "855"
 22 LET R=B/H
 23 LET Q=R/B
 24 LET SS=VAL "9600"
 25 LET ST=VAL "9700"
 26 LET TT=VAL "9750"
 27 LET HH=VAL "21"
 28 LET TR=VAL "9800"
 29 LET CK=A
 30 LET CE=A
 31 LET CC=VAL "4E4"
 33 LET Z=VAL "5110"
 45 DIM U(G)
100 FOR I=A TO H
105 LET U(I)=A
110 NEXT I
153 DIM Q$(F,K)
154 LET D$="VERDE"
155 LET E$="VERMELHA"
156 LET C$="CONDICAO "
157 LET B$="AMARELA"
158 LET A$="DSNRQCABX"
170 CLS
200 GOSUB SS
205 GOSUB ST
206 PRINT "SEU NOME, CAPITAO?"
207 INPUT X$
210 PRINT AT H+A,N;"CAPITAO: SR
";X$;"  "
211 PRINT "PRIMEIRO OFICIAL: SR
SPOCK",,,
212 PRINT "**********
**********"
213 PRINT ,,"AGUARDE AS SUAS OR
DENS, CAPITAO."
214 PAUSE M*D
300 DIM V(H,H)
310 DIM Q(H,H)
460 LET K1=INT (RND*L)+H
461 LET K0=K1
462 FOR I=A TO K1
463 LET X=B+INT (RND*F)
464 LET Y=B+INT (RND*F)
465 IF Q(X,Y)>=D+M THEN GOTO VA
L "463"
466 LET Q(X,Y)=Q(X,Y)+M
467 NEXT I
500 LET B1=INT (RND*H)+B
501 FOR I=A TO B1
502 LET X=B+INT (RND*F)
503 LET Y=B+INT (RND*F)
504 IF Q(X,Y)-(INT (Q(X,Y)/M))*
M=H*B+A THEN GOTO VAL "502"
505 LET Q(X,Y)=Q(X,Y)+H
506 NEXT I
525 FOR I=B TO H
526 FOR J=B TO G
527 LET Q(I,J)=Q(I,J)+C+INT (RN
D*E)
528 NEXT J
529 NEXT I
550 LET D1=(INT (RND*D)+A+K1)*H
551 LET Q1=INT (RND*F)+B
552 LET Q2=INT (RND*F)+B
553 LET D0=D1
600 PRINT AT K-A,N;"EIS AS ORDE
NS:",,"
          ENTERPRISE DEVE DESTRU
IR ";K1,"ESPACONAVES KLINGON EM
";D1;" DIAS."
601 PRINT "   PARA O REABASTECI
MENTO HA ";B1,"BASES ESTRELARES.
 APERTE S CASO ESTEJA PRONTO E B
OA SORTE..."
605 PAUSE CC
609 IF INKEY$<>"S" THEN GOTO VA
L "605"
620 REM FORMACAO DO QUADRANTE
625 FOR I=A TO F
630 LET Q$(I)="........"
635 NEXT I
```

Kazimierz Josef Malachowski é Engenheiro Eletrônico, trabalhando como Gerente Comercial de Transmissão da Sul América Philips Telecomunicações, em São Paulo, e tem na programação de micros o seu hobby.

TK-82 TK-85
CP-200

DIGITAL
o endereço dos microcomputadores
Rua da Conceição, 377/383
Fone: (0512) 24-1411
90000 - Porto Alegre - RS

```
 640 LET S1=INT (RND*F)+A
 645 LET S2=INT (RND*F)+A
 650 LET Q$(S1,S2)="E"
 655 LET K2=INT (Q(Q1,Q2)/M)
 660 LET B2=INT ((Q(Q1,Q2)-K2*M)
/H)
 665 LET G2=Q(Q1,Q2)-(INT (Q(Q1,
Q2)/H))*H
 670 IF K2=N THEN GOTO VAL "700"
 675 FOR I=A TO K2
 680 GOSUB TT
 695 LET Q$(X,Y)="K"
 699 NEXT I
 700 IF B2=N THEN GOTO VAL "735"
 705 FOR I=A TO B2
 710 GOSUB TT
 725 LET Q$(X,Y)="B"
 730 NEXT I
 735 FOR I=A TO G2
 740 GOSUB TT
 745 LET Q$(X,Y)="G"
 750 NEXT I
 805 GOSUB SS
 810 IF D1=N THEN GOTO VAL "895
0"
 815 PRINT "QUADRANTE ";Q1-A;","
;Q2-A;" <--> SETOR ";S1;".";S2
 816 LET V(Q1,Q2)=A
 817 PRINT ,,TAB E;
 820 IF K2=N THEN GOTO VAL "835"
 825 PRINT C$+E$
 830 GOTO VAL "855"
 835 IF CE=A THEN GOTO VAL "850"
 840 PRINT C$+B$
 845 GOTO VAL "855"
 850 PRINT C$+D$
 855 PRINT AT HH,N;"SUAS ORDENS?
"
 856 PAUSE CC
 857 PRINT AT HH,N;"
"
 860 LET Z$=INKEY$
 865 IF Z$="" THEN GOTO P
 999 REM COMANDOS
1000 FOR I=A TO G
1005 IF Z$=A$(I) THEN GOTO VAL "
1015"
1010 NEXT I
1011 GOTO VAL "9500"
1015 GOTO (Z$="D")*6000+(Z$="S")
*9950+(Z$="N")*5000+(Z$="R")*550
0+(Z$="Q")*6000+(Z$="C")*6500+(Z
$="A")*8000+(Z$="B")*8500+(Z$="X
")*9000
4999 REM N
5000 IF B2<>N THEN GOTO VAL "507
5"
5010 GOSUB TR
5012 PRINT AT T,N;"SR SPOCK PERG
UNTA: COORDENADAS?";AT E,T;"Q1->
";
5014 GOSUB Z
5015 PRINT Q0;TAB T;"Q2->";
5016 LET Q3=Q1
5017 LET Q1=Q0+A
5020 GOSUB Z
5021 PRINT Q0;TAB T;"WARP(1->8)?
";
5022 LET Q4=Q2
5023 LET Q2=Q0+A
5025 GOSUB Z
5026 PRINT Q0
5030 PRINT ,,"SR SPOCK INFORMA:
CHEGAREMOS AO QUADRANTE ";Q1-A;"
,";Q2-A;" EM ";
5035 LET D9=SQR ((ABS (Q2-Q4))**
B+(ABS (Q1-Q3))**B)
5036 LET D9=(T/H>=(D9-INT D9))*(
INT D9)+(T/H<(D9-INT D9))*(INT (
D9+T/H))
5037 LET D9=H*(R*D9+B-U(A)+A*(U(
A+N-Q0*Q
5038 LET Q0=Q0*M*(D9/H)+M*(A-U(B
5040 PRINT D9;" DIAS.",,,"VAMOS
EMPREGAR ";Q0;" UNIDADES."
5050 LET D1=D1-D9
5051 LET E1=E1-Q0
5052 PAUSE M*C
5060 IF D1<=N OR E1<=N THEN GOTO
 VAL "6562"
5070 GOTO VAL "625"
5075 GOSUB TR
5076 PRINT AT T,N;"SR SPOCK PERG
UNTA: VAMOS ENTRAR EM ORBITA OU
MUDAR DE QUADRANTE?"
5077 PAUSE CC
5080 IF INKEY$="" THEN GOTO VAL
"5076"
5081 IF INKEY$="M" THEN GOTO VAL
 "5010"
5082 IF INKEY$<>"O" THEN GOTO VA
L "5077"
5083 IF K2=N THEN GOTO VAL "5086
"
5084 PRINT ,,"NAO PODEMOS ENTRAR
 EM ORBITA COMKLINGONS NO QUADRA
NTE, SENHOR."
5085 GOTO P
5086 LET A1=N
5090 FOR I=A TO G
5091 LET A1=A1+U(I)
5092 NEXT I
5093 LET D9=(G-A1+R*B)*H
5094 PRINT ,,"FICAMOS EM ORBITA
PARA REPAROS  POR ";D9;" DIAS, C
OMANDANTE."
5096 FOR I=A TO G
5097 LET U(I)=A
5098 NEXT I
5099 LET CE=A
5100 LET D1=D1-D9
5101 LET T1=H
5105 LET E1=VAL "3000"
5106 GOTO P
5110 INPUT Q0
5111 IF Q0<A OR Q0>F THEN GOTO Z
5112 LET Q0=INT Q0
5113 RETURN
5499 REM R
5500 LET D1=D1-R
5501 GOSUB TR
5502 IF U(C)=N THEN GOTO VAL "55
71"
5505 LET I=E
5510 FOR X=Q1-A TO Q1+A
5515 LET J=H
5520 FOR Y=Q2-A TO Q2+A
5525 IF Q(X,Y)=N THEN PRINT AT I
,J;"***"
5530 IF Q(X,Y)<M AND Q(X,Y)>=H T
HEN PRINT AT I,J;"0";Q(X,Y)
5535 IF Q(X,Y)<H AND Q(X,Y)>N TH
EN PRINT AT I,J;"00";Q(X,Y)
5540 IF Q(X,Y)>=M THEN PRINT AT
I,J;Q(X,Y)
5545 IF Q(X,Y)<>N THEN LET V(X,Y
)=A
5550 LET J=J+D
5555 NEXT Y
5560 LET I=I+B
5565 NEXT X
5566 IF U(C)<A THEN GOTO VAL "55
80"
5570 GOTO P
5571 PRINT AT T,N;"SENSOR DE QUA
DRANTES VIZINHOS  DESTRUIDO, CA
PITAO."
5572 GOTO P
5580 PRINT AT T,N;"SENSOR AVARIA
DO.";AT E,H+B;" ","     ";AT G,H+
F;"  "
5585 GOTO P
5999 REM Q
6000 LET D1=D1-R
6001 GOSUB TR
6002 IF U(D)=N AND Z$="Q" THEN P
RINT AT T,N;"SENSORES LOCAIS",,"
DESTRUIDOS, SR.",,"SO FUNCIONAM
OS",,"RELATORIOS"
6003 IF U(D)=N OR Z$="D" THEN GO
TO VAL "6030"
6005 FOR I=A TO F
6007 FOR J=A TO F
6008 IF K2<>N THEN GOTO VAL "601
0"
6009 IF Q$(I,J)="K" THEN LET Q$(
I,J)="."
6010 PRINT AT I*B+C,N+J*B-B;Q$(I
,J)
6015 NEXT J
6020 NEXT I
6030 PRINT AT T,K;"FALTAM ";INT
D1;" DIAS";AT E,K;"TORPEDOS:";T1
;AT G,K;"ENERGIA:";E1;AT H+A,K;"
ESCUDO:";C1;AT H+C,K;"KLINGONS";
AT H+D,H+F;"DESTRUIDOS:";K0-K1;A
T K-A,H+F;"FALTAM:";K1;AT K+A,K;
"BASES:";B1;AT K+D,K;"PONTOS:";P
1
6035 GOTO
6499 REM C
6500 GOSUB TR
6501 IF Q(Q1,Q2)=M THEN PRINT AT
 T,N;"SR SPOCK CANCELOU O ALARME
.","O QUADRANTE ESTA LIMPO DE","
KLINGONS."
6502 IF Q(Q1,Q2)<M THEN GOTO P
6503 PRINT AT HH-B,N;"ENTERPRISE
","KLINGONS","DEFESA: ";CE,"DEFE
SA: ";CK
6505 LET I=RND
6506 LET AD=A*(I>=R*B)
6509 LET D1=D1-R
6510 IF AD=A THEN GOTO VAL "6580
"
6515 PRINT AT T+A,N;"KLINGONS AT
ACANDO COM FORCA:";CK
6520 PRINT ,,"ENTERPRISE EM ";C$
;(D$ AND CE=A);(B$ AND CE<A AND
CE>=R*C);(E$ AND CE<R*C)
6525 PRINT ,,"SR SPOCK PERGUNTA:
","FUGA OU DEFESA"
6528 PAUSE CC
6531 IF INKEY$="F" THEN GOTO VAL
 "5000"
6532 IF INKEY$<>"D" THEN GOTO VA
L "6528"
6534 IF C1>=C/D*E1 THEN GOTO VAL
 "6543"
6539 PRINT AT H,N;C1;" UNIDADES
NO ESCUDO.","FORCA PARA ESCUDO?
(0->";INT (C/D*E1-C1);")"
6540 INPUT C0
6541 IF C0>C/D*E1 THEN GOTO VAL
"6540"
6542 LET C1=INT (C1+C0)
6543 LET E1=E1-C0
6545 LET AK=(E1*RND*CK+M*H*RND)*
K2
6546 LET DE=C1*CE*U(T)+B2*M*H+M*
G2
6547 LET RC=AK-DE
6548 LET CI=A*(RC<=M)+R*D*(RC>M
AND RC<=M*G)+R*B*(RC>M*G)
6550 IF CI=A THEN GOTO VAL "6500
"
6551 IF CI=R*D THEN LET CE=CE-R
6552 IF CI=R*B THEN LET CE=CE-R*
B
6554 FOR J=A TO C
6555 LET I=INT (RND*G)+A
6556 LET U(I)=U(I)-(N AND CE=A)-
(R AND CE<A AND CE>=R*C)-(R*R AN
D CE<R*C)
6557 NEXT J
6558 LET C1=(C1-M)*(CE>=R*D)+(C1
-M*B)*(CE<R*D)
6559 IF C1<N THEN LET C1=N
6560 IF CE>N THEN GOTO VAL "6500
"
```

```
6562 CLS
6563 PRINT "**********NOTICIA EX
TRA*********"
6566 PRINT ,,"   NO ";D0-INT D1;
"■ DIA DA SUA VIAGEM, A","USS EN
TERPRISE, SOB O COMANDO DOSR ";X
$
6567 PRINT ,,"E DO PRIMEIRO OFIC
IAL, SR SPOCK,DESAPARECEU NO QUA
DRANTE ";Q1-A;",";Q2-A
6568 PRINT "DA NOSSA GALAXIA, CO
M ";INT (RND*E*M)+M
6569 PRINT "TRIPULANTES A BORDO.
",,,"A CONFEDERAÇÃO TERRESTRE ES
TA   DE LUTO.",,,,
6570 FOR I=A TO E+G
6571 PRINT "***";
6572 NEXT I
6573 PAUSE M*E
6575 CLS
6576 GOTO VAL "9000"
6580 PRINT AT T+A,N;"PODEMOS ATA
CAR COM FORCA ";CE
6581 PRINT ,,"ENTERPRISE EM ";C$
;(D$ AND CE=A);(B$ AND CE<A AND
CE>=R*C);(E$ AND CE<R*C)
6582 PRINT ,,"SR SPOCK PERGUNTA:
","RETIRADA, TORPEDOS OU FASERS"
6584 PAUSE CC
6586 IF INKEY$="R" THEN GOTO VAL
 "5000"
6587 IF INKEY$="F" THEN GOTO VAL
 "6610"
6588 IF INKEY$<>"T" THEN GOTO VA
L "6584"
6589 IF T1=N THEN GOTO VAL "6700
"
6590 GOSUB TR
6591 PRINT AT T,N;"SR SPOCK INFO
RMA: TEMOS: ";T1,"TORPEDOS. HA N
ESTE QUADRANTE ";G2,"ESTRELAS. O
 LANCADOR DE TORPEDOSESTA COM ";
U(E)*M;"% DE EFICIENCIA."
6592 PRINT "NOSSA CHANCE DE EXIT
O E: ";U(E)*(A-G2/(B*H))
6593 LET J=RND
6595 PRINT ,,,,("LANCADO O TORPE
DO" AND K2=A);("LANCADOS DOIS TO
RPEDOS" AND K2=B)
6596 LET T1=T1-K2
6597 PAUSE M*D
6599 PRINT ,,("KLINGONS DESTRUID
OS" AND U(E)*(A-G2/(B*H))>=J);("
ERRAMOS" AND U(E)*(A-G2/(B*H))<J
)
6600 PAUSE M*A
6601 IF U(E)*(A-G2/(B*H))<J THEN
 GOTO VAL "6500"
6602 LET K1=K1-K2
6603 IF K1=N THEN GOTO VAL "9980
"
6604 LET Q(Q1,Q2)=Q(Q1,Q2)-M*K2
6605 LET P1=P1+K2+K0-K1
6606 PRINT AT C,E;C$;D$;"      "
6607 LET K2=N
6608 LET CK=A
6609 GOTO VAL "6500"
6610 GOSUB TR
6611 PRINT AT T,N;"SR SPOCK INFO
RMA: OS FASERS TEM ";U(T)*M;" %/
■DE EFICIENCIA. TEMOS"
6612 PRINT E1;" UNID. DE FORCA ■
ISPONIVEIS","QUAL A FORCA PARA O
S FASERS?"
6615 INPUT F1
6616 LET F1=(E1*(F1>E1)+F1*(F1<=
E1))*U(T)
6620 LET AE=F1*CE*M*R+B2*M*C
6621 LET DK=(F1*RND+M*CK+M*G2)*K
2
6623 LET E1=E1-F1
6624 IF E1<=N THEN GOTO VAL "656
1"
6625 LET RC=AE-DK
6630 LET CI=A*(RC<=M)+R*D*(RC>M
AND RC<=M*G)+R*B*(RC>M*G)
6631 IF CI=A THEN GOTO VAL "6500
"
6632 IF CI=R*B THEN LET CK=CK-R*
B
6633 IF CI=R*D THEN LET CK=CK-R
6635 IF INT CK>N THEN GOTO VAL "
6500"
6640 GOTO VAL "6602"
6700 PRINT "SR. SPOCK INFORMA: N
AO HA MAIS  TORPEDOS, TEMOS QUE
USAR FASERS."
6701 PAUSE M*C
6705 GOTO VAL "6610"
7999 REM RELATORIO DE AVARIAS
8000 GOSUB TR
8001 LET D1=D1-R
8002 PRINT AT T,D+B;"RELATORIO D
■ AVARIAS"
8003 IF U(F)=N THEN GOTO VAL "80
30"
8006 PRINT AT F,N;"1PROPULSAO:2U
LTRALUZ:";TAB H+A;"3UBLUZ:"
8007 PRINT "4SENSORES: 5GALATICO
S:";TAB H+A;"6UADRANTE:"
8008 PRINT "7COMBATE:  8ESCUDO:"
;TAB H+A;"9FASERS:";TAB H+A;"10TO
RPEDOS:"
8009 PRINT "11COMPUTADOR12BIBLIOTE
CA:";TAB H+A;"13NAVEGACAO:"
8020 FOR I=A TO G
8025 IF U(I)=N THEN PRINT AT I+E
,HH+B;"DESTRUIDO"
8026 IF U(I)<A AND U(I)>N THEN P
RINT AT I+E,HH+B;U(I)*100;" %"
8027 IF U(I)=A THEN PRINT AT I+E
,HH+B;"NORMAL"
8030 NEXT I
8031 GOTO P
8033 PRINT "SISTEMA DE CONTROLE
DE AVARIAS  FORA DE ACAO, SENHOR
."
8035 GOTO P
8499 REM BIBLIOTECA
6500 GOSUB TR
8501 IF U(F)<>N THEN GOTO VAL "8
504"
8502 PRINT AT T,N;"*ATENCAO* BIB
LIOTECA DESTRUIDA"
8503 GOTO ■
8504 IF U(F)<>A THEN PRINT AT T,
N;"*ATENCAO*  BIBLIOTECA AVARIAD
A.                DADOS NAO CONFIAVE
IS."
8508 PRINT AT F,E;"MAPA DA GALAX
IA";AT H,N;
8509 FOR I=B TO INT (G*U(F))
8510 FOR J=B TO INT (G*U(F))
8515 IF V(I,J)=N THEN PRINT "***
";
8520 IF V(I,J)=A THEN GOSUB VAL
"8540"
8525 NEXT J
8530 NEXT I
8531 LET D1=D1-R
8535 GOTO P
8540 IF Q(I,J)>=M THEN PRINT Q(I
,J);" ";
8545 IF Q(I,J)<M AND Q(I,J)>=H T
HEN PRINT "0";Q(I,J);" ";
8550 IF Q(I,J)<H THEN PRINT "00"
;Q(I,J);" ";
8555 RETURN
8984 REM TERMINO POR FALTA DE TE
MPO
8985 GOSUB TR
8990 PRINT AT E,N;"O TEMPO ACABO
U, ";X$
8995 GOTO VAL "9005"
8999 REM DESISTENCIA
9000 GOSUB TR
9005 PRINT AT G,N;"QUE PENA CAPI
TAO,",,,"O SR TINHA ";P1;" PONTO
S.";AT HH,N;"ALGUEM SE HABILITA?
(S/N)"
9006 PAUSE CC
9015 IF INKEY$="S" THEN RUN
9020 CLS
9030 STOP
9499 REM LISTA DE COMANDOS
9500 GOSUB TR
9501 LET D1=D1-R
9505 PRINT AT E,N;"S-GRAVAR";TAB
 N;"D-DIARIO DE BORDO";TAB N;"N-
NAVEGACAO-ESCOLHA DA ROTA";TAB N
;"R-SENSOR P/ QUADRANTES VIZINHO
S";TAB N;"Q-MAPA DO QUADRANTE";T
AB N;"C-COMBATE";TAB N;"A-RELATO
RIO DE AVARIAS";TAB N;"B-BIBLIOT
ECA";TAB N;"X-DESEJA DESISTIR"
9510 GOTO P
9600 CLS
9601 PRINT "******** SUPER START
REK ********"
9602 RETURN
9699 REM DESENHO DA ENTERPRISE
9700 PRINT AT B,K;",------*-----
-,"
9701 PRINT ",-------------    ""-
--  ------"""
9702 PRINT " ""-------- --""
  / /"""
9703 PRINT TAB G;", ,";TAB H+G;"
/ /"
9704 PRINT TAB T;",---   ------/
 /--,"""
9705 PRINT TAB E-A;"""----------
------"""
9707 PRINT ,,"USS ENTERPRISE
    NCC-1701 ",,
9709 RETURN
9750 LET X=INT (RND*F)+A
9751 LET Y=INT (RND*F)+A
9752 IF Q$(X,Y)<>"." THEN GOTO T
T
9753 RETURN
9800 FOR J=T TO H+H
9801 PRINT AT J,N;"
                  "
9802 NEXT J
9803 RETURN
9949 REM S
9950 GOSUB TR
9951 PRINT AT G,N;"S GRAVA NA FI
TA",,"R RETORNA AO JOGO"
9952 PAUSE CC
9954 IF INKEY$="R" THEN GOTO P
9958 IF INKEY$<>"S" THEN GOTO VA
L "9952"
9959 SAVE "TREK"
9960 GOTO P
9980 CLS
9981 PRINT "**********NOTICIA EX
TRA*********"
9982 PRINT ,,"   NO ";D0-INT D1;
"■ DIA DA SUA VIAGEM, A","USS EN
TERPRISE, SOB O COMANDO DOSR ";X
$
9984 PRINT "E DO PRIMEIRO OFICIA
L, SR SPOCK,INFORMOU TER LIVRADO
 A NOSSA GA-LAXIA DA ULTIMA ESPA
CONAVE KLIN-GON. A CONFEDERACAO
TERRENA, EM SINAL DE REGOZIJO, D
ECRETOU UMA SEMANA DE FESTIVIDAD
ES E CONDE- COROU O CAPITAO ",X$
9985 PRINT "COM O TOTAL DE ";P1;
" MEDALHAS","PELO SEU FEITO HERO
ICO.",,,
9986 FOR I=A TO F*D
9987 PRINT "****";
9988 NEXT I
9989 PRINT AT HH,N;"OUTRO HEROI?
(S/N)"
9990 PAUSE CC
9992 IF INKEY$="S" THEN RUN
9998 SAVE "TREK"
9999 RUN
```

O autor de **Incrementando um TK** *(veja MS nº 9) apresenta os esquemas de duas criações suas: a inversão do vídeo e a automatização do cassete no TK82-C*

Inversão de vídeo e cassete automático

Sérgio Cwikla

O artigo **Incrementando um TK** (MS nº 9, junho/82) provocou grande receptividade dos usuários e proprietários de micros desta categoria. Recebi centenas de cartas de vários lugares do Brasil e do exterior (Miami, Santiago, Buenos Aires) pedindo melhores esclarecimentos sobre o assunto, o esquema elétrico, sugestões, informações etc, o que veio ainda comprovar o alto grau de penetração da revista.

Diante da dificuldade de responder a todas as correspondências individualmente, elaborei este artigo que, de forma genérica, fornece algumas considerações particulares do micro e descreve ainda alguns incrementos.

Importante notar que os esquemas que apresentaremos neste artigo foram desenvolvidos para a primeira versão do TK82-C, que continha mais circuitos que a versão atualmente comercializada.

VENCENDO AS LIMITAÇÕES

Quando se resolve investir na compra de um microcomputador pessoal não se deve adquirir o primeiro modelo que nos é oferecido. É necessário que se faça uma escolha criteriosa de acordo com as necessidades e, logicamente, com as nossas possibilidades. Assim, antes de uma tomada de decisão, devemos reunir o máximo de informações através de catálogos técnicos, demonstrações em lojas do ramo, artigos publicados em revistas especializadas, contatos com pessoas possuidoras de micros etc, estabelecendo com isso uma relação entre o preço e a performance de cada equipamento, de modo que possamos analisar qual deles se adapta a nosso caso.

Para aplicações domésticas, didáticas, pequenas tarefas comerciais, cálculos científicos e até mesmo para alguns jogos recreativos, o TK82-C ou seu similar NE-Z8000 atendem relativamente bem, além de possuírem os preços mais acessíveis do mercado nacional.

O desempenho para esta categoria de equipamento pode ser consideravelmente melhorado se fizermos uso de recursos de programação ou sub-rotinas em linguagem de máquina, dando assim uma maior velocidade e flexibilidade de processamento, embora para isso torne-se necessário que se faça um curso de programação do microprocessador Z80.

Por outro lado, podemos aumentar a capacidade desses micros através da adição de periféricos como cassete, disquetes, impressora etc. No TK82-C a interface de cassete permite apenas a leitura e gravação de programas, sem controlar remotamente o acionamento e desligamento do motor do gravador, o que de certa forma torna-se um incômodo, pois nos obriga a ficar aguardando o micro finalizar a leitura ou gravação para então desligarmos manualmente o gravador.

Este problema torna-se mais grave em programas extensos, já que teremos que ficar prestando atenção no gravador até que o programa seja passado, pois se o mesmo continuasse a rodar após o término da leitura ou gravação do programa, perderíamos a posição exata da fita em relação à leitura ou gravação de um próximo programa, principalmente quando este é parte integrante do anterior (encadeamento de programas).

Encontramos estas situações quando, por exemplo, vamos manipular programas e dados que ultrapassem a memória RAM do micro, sofrendo, desta maneira, limitações no armazenamento. Uma das opções é desmembrar o programa em duas ou mais partes distintas e gravá-las sequencialmente na fita. Neste caso, os dados poderiam ser introduzidos na primeira parte, e endereçados diretamente na memória através da instrução **POKE**, de forma que não se percam com o comando **LOAD**. Finalizada a entrada dos dados, podemos fazer com que o próprio programa chame da fita a outra parte integrante, que poderá ler os dados com a instrução **PEEK**, fazendo o seu devido processamento.

É evidente que o encadeamento de programas de forma automática depende muito do software, mas necessariamente, precisaremos de um circuito auxiliar que ligue e desligue o motor do gravador, trabalhando em sincronismo com a fita.

A automatização do gravador traz ainda a vantagem de aumento da autonomia da fita, já que os espaços na gravação entre um programa e outro são reduzidos ao mínimo. Isto acontece porque quando gravamos com o sistema automatizado, ao colocarmos o gravador na função **REC-PLAY** e digitarmos **SAVE nome do programa** e **NEW LINE**, somente com a digitação desta última tecla é que o gravador começará a rodar, evitando inclusive que seja gravado aquele ruído que aparece na gravação, antes de se apertar **NEW LINE** pelo sistema convencional, muitas vezes prejudicando a leitura do programa, fazendo com que o micro fique inoperante. Quando isto ocorre, temos que desligar o micro e, após alguns segundos, ligá-lo novamente até surgir o cursor **K** no canto inferior esquerdo do vídeo.

Este problema pode ser sanado com a adaptação de um circuito que controle remotamente o motor do gravador através de software, que passamos a descrever a seguir.

O AUTOMATIZADOR DO CASSETE

A intenção seria projetar um circuito de custo reduzido, utilizando o mínimo de componentes e de fácil aquisição, de modo a facilitar sua instalação dentro do micro.

Com o auxílio de um multímetro digital de boa precisão, comecei a pesquisar os níveis lógicos de todos os integrados que complementam o processador Z80. Era preciso adotar um ponto de referência que, nos comandos **SAVE** e **LOAD**, tivessem um nível contrário dos estados **RUN**, **programação** e **escrita**. Por estado **RUN** entende-se quando o micro está executando instruções do programa. Para experiências, podemos simular o seguinte *loop:*

```
10 FOR I=1 TO 10000
20 NEXT I
RUN
NEW LINE
```

Na prática, eu não consegui os níveis exatamente nas formas esperadas. Porém, obtive níveis próximos do esperado no pino **10** IC **6** do micro, conforme mostra a figura 1.

	PROGRAMAÇÃO	RUN	SAVE	LOAD
TENSÕES	1,6V	1V	0,1V	0,3V
NÍVEIS	1	1	0	0

Figura 1 – Tensões do pino **10** *do* **IC 6** *do TK82-C*

O passo seguinte foi a elaboração do circuito que interpretasse as tensões do **IC 6** da seguinte maneira: nível **0** para os comandos **SAVE** e **LOAD** e nível 1 para os demais estados.

Observando as representações gráficas das funções do circuito na figura 2, notamos que abaixo de 0,8 V obtemos o nível lógico **0** e para as tensões superiores um nível lógico 1 (*). Na ocasião da passagem de um programa para o cassete, o comportamento será como o mostrado no gráfico da figura 3, que assume um nível **0** e, após a gravação, retorna a seu estado original. Caso semelhante ocorre na leitura de um programa, como mostrado na figura 4.

A figura 5 apresenta o gráfico do micro quando em seu estado **RUN** *(loop)*. Neste processo, a tensão cai de 1,6 V para 1 V, mantendo-se porém no nível **1**. O nível **0** só será interpretado pelo circuito com as tensões abaixo de 0,8 V. O resultado destes níveis é obtido no pino **11** do integrado **7400** (veja esquema da figura 6) e as tensões são obtidas no pino **10** do **IC 6** do micro. A montagem poderá ser feita na chapa de circuito impresso tipo padrão ou mesmo numa confeccionada nas dimensões adequadas.

---

* *N. R.: Formalmente, o nível lógico* 1 *é obtido com tensões acima de 2 V. Empiricamente, entretanto, o autor conseguiu este nível com tensões entre 0,8 e 2V.*

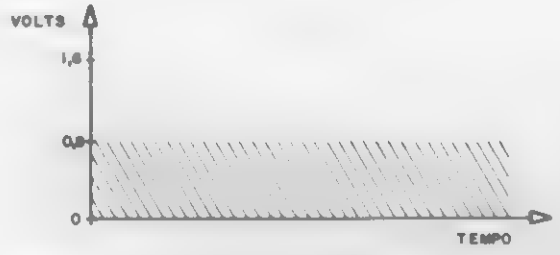


Figura 2 – Nível lógico **0** *abaixo de* **0,8** *volts.*

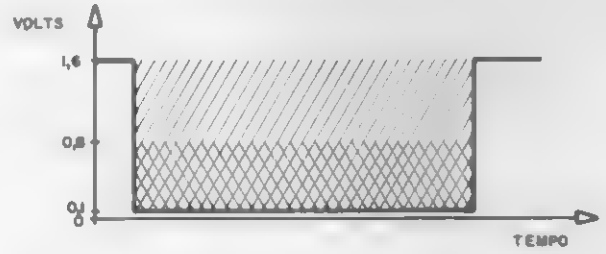


Figura 3 – Modo **SAVE**: *0,1 volts, nível lógico* **0**.

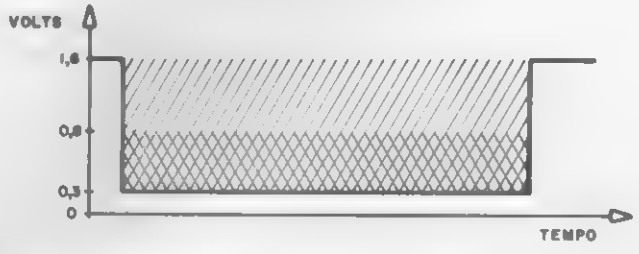


Figura 4 – Modo **LOAD**: *0,3 volts, nível lógico* **0**.

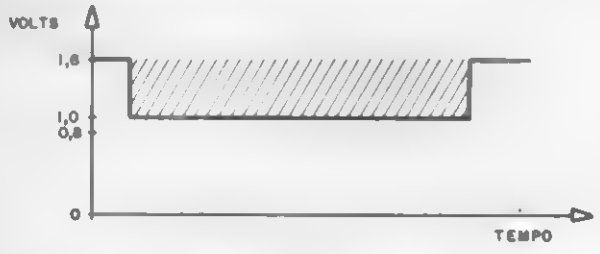


Figura 5 – Modo **RUN**: *1 volt, nível lógico* **1**.

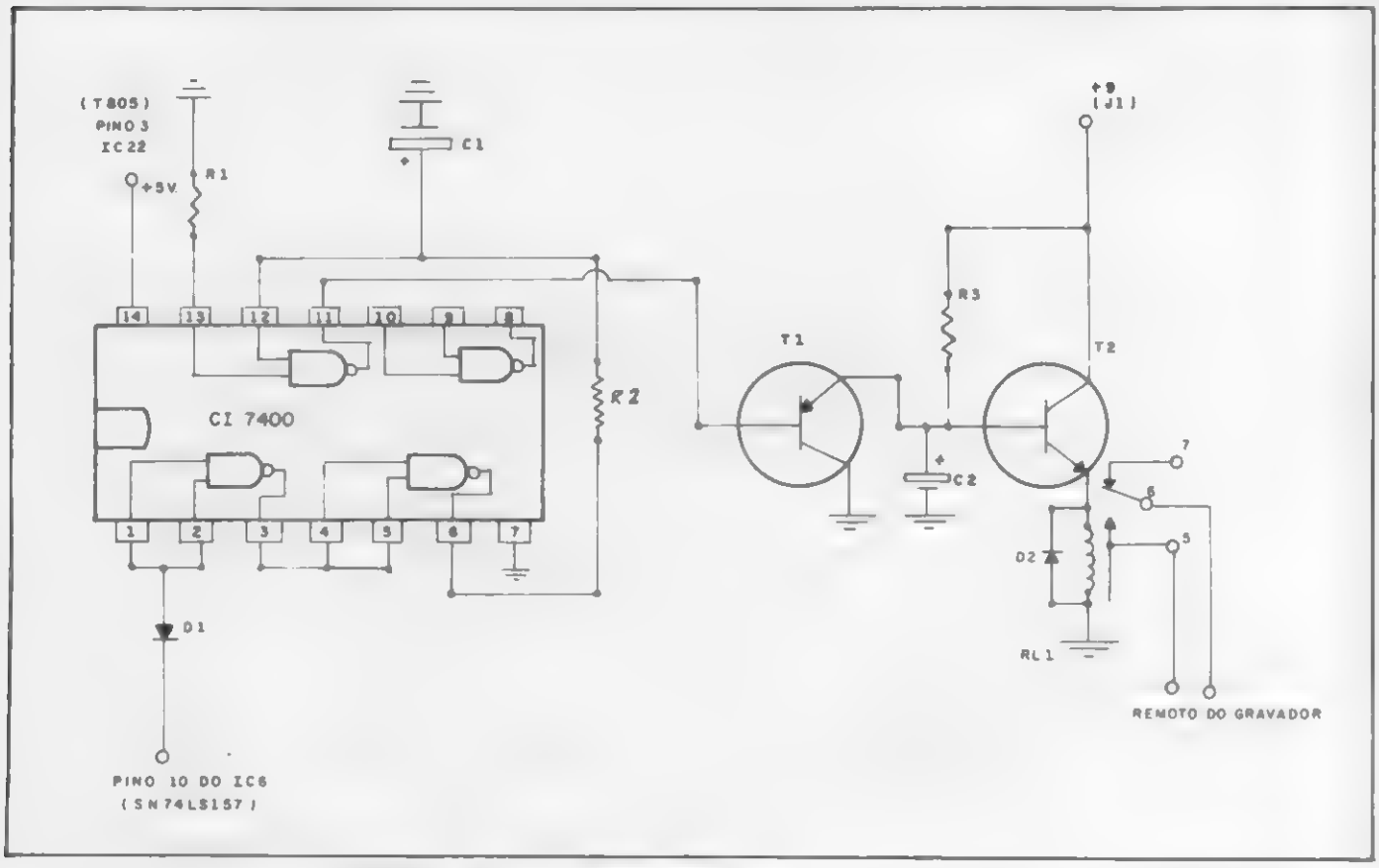


Figura 6 – Lista de materiais:

- CI1 7400
- T1 BC 558 *ou similar*
- T2 BC 549 *ou similar*
- D1 *e* D2 1N914
- R1 4K7 x 1/4w
- R2 1K5 x 1/4w
- R3 4K3 x 1/4w
- C1 4,7 mF x 12 V
- C2 2,2 mF x 12 V
- RL1 *relé* ZK020006

COMPUTE
SISTEMAS E COMPUTADORES LTDA

MICROS, VÍDEOS, GAMES & CIA.

Computadores:
Polymax, Unitron, Prológica, Micro Digital, Sysdata.

★ **OFERTA ESPECIAL** ★
"MAXXI"
Vídeos: Philco e Sharp
Televisores Sanyo

Video Games: Dynacon, Atari.
OFERTA: Cartuchos para Atari a preço de custo.
Suprimentos; Fitas, Disquetes, Formulários.

★ **Super Oferta** ★
Disquete Memorex 5 1/4 - Cr$ 5.000,00
CURSOS: Basic I, Basic II
Inscrições Abertas

Rua Estados Unidos, 2141
Tel. 852-8290 / 257-3852 / 231-1173

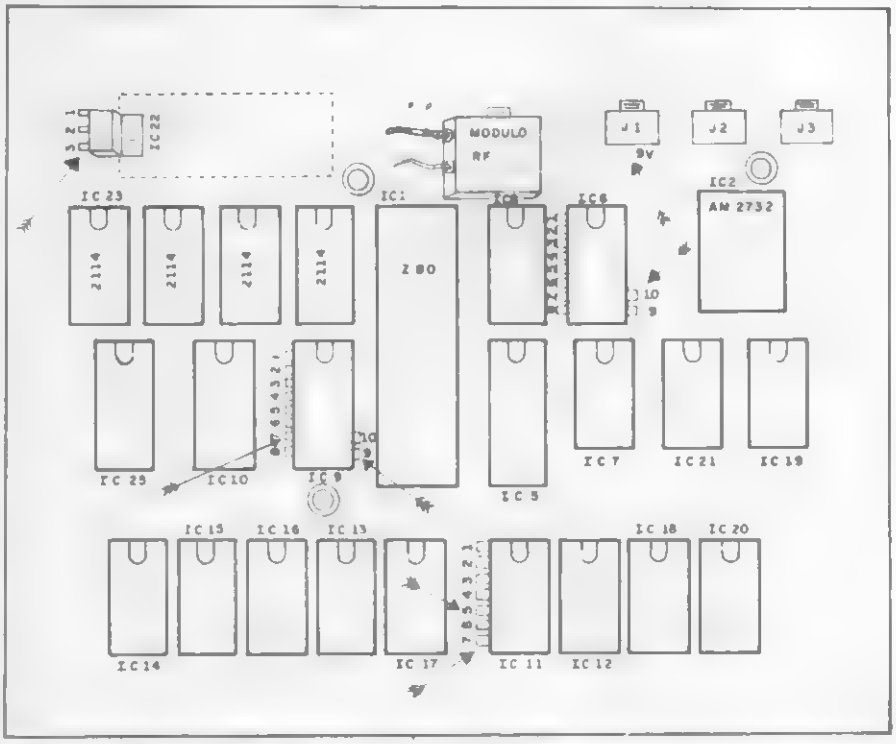


Figura 7 – Layout dos componentes do TK82-C, versão antiga.

De 17 a 23 de outubro a CompuShop tem mais um endereço.

III Feira Internacional de Informática.

RUA M DE MICRO, Nº 16 - PARQUE ANHEMBI

A III Feira Internacional de Informática está aí, ■ a CompuShop vai estar presente, com uma grande variedade de novidades em hardware ■ software. Isso é muito importante, mas não é o principal. Para a CompuShop , o mais importante é a sua filosofia de trabalho e de apoio ao cliente usuário de microcomputadores.

Foi por isso que a CompuShop criou TotalWare - uma infra-estrutura que é ao mesmo tempo hardware e software, equipamento e oportunidade, serviço e confiabilidade, programa e consulta, atendimento, treinamento e assistência técnica. É por isso que a CompuShop não quer apenas vender microcomputadores e abandonar você em seguida. Antes de mais nada, a CompuShop quer saber o porquê da sua compra e se ela é realmente necessária para as suas atividades ou para a sua empresa. Todos esses cuidados são tomados porque só assim a CompuShop pode orientar, esclarecer, fazer uma indicação correta e continuar dando assistência ■ você, a sua empresa e ao seu equipamento.

E essa é a única maneira correta de você comprar.

CompuShop

Loja 1 - Rua Dr. Mário Ferraz, 37 - CEP 01453 - São Paulo - SP - Tels.: (011) 210-0187/212-9004/815-0099 - Telex (011) 36611 BYTE BR
Loja 2 - Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 889 - CEP 04543 - São Paulo - SP - Tels.: (011) 64-2806/852-7149
Estacionamento próprio. Abertas de segunda a sexta, das 9 às 19 horas, e aos sábados das 9 às 14 horas.

De acordo com o esquema da figura 6, observamos que o circuito possui três pontos de ligações com o micro. Para maior facilidade de identificação destes pontos, a figura 7 apresenta um lay-out dos integrados no TK82-C. Para adaptações no NE-Z8000, não encontramos a numeração dos componentes no impresso. Entretanto, os integrados utilizados para as ligações estão na mesma disposição no TK e desta forma o lay-out serve como orientação para o incremento no NE-Z8000.

Em alguns casos, principalmente quando operamos em **FAST**, o **RL1** poderá pulsar a cada toque no teclado. Se isto ocorrer, coloque um capacitor eletrolítico em paralelo com **D2** para provocar um pequeno retardo. Seu valor poderá ser experimentado a partir de 100mF, observando-se sua polaridade. O relé experimentado foi o ZK02006, com dois contatos reversíveis: um utilizado para fechar o contato do motor do gravador através do plug **REM** e o outro ficando a cargo da criatividade de cada usuário. No meu caso, utilizei-o para ligações de **LEDs** que monitoram a interface do cassete, embora eles possam ainda ser aproveitados para conectar aparelhos elétricos simultaneamente.

Uma vez concluída a montagem da figura 6, podemos fazer um pré-teste antes de ligá-lo ao micro, bastando ligar +5 V no pino **14** do **CI 7400**, +9 V no coletor do **T2** e 0 V à massa. Caso o leitor não consiga uma fonte com estas tensões, poderá utilizá-las do próprio micro.

Após o circuito estar alimentado, podemos comprovar o seu funcionamento ligando o anodo do **D1** ao terra. Neste momento o **RL1** deverá se energizar, retornando ao normal quando desligado. Agora só restaria fazer as interligações definitivas no computador. Se porventura não funcionar, confira todas as ligações de acordo com o esquema, consultando ainda a tabela da figura 8, onde constam todas as tensões do **CI 7400** nos seus diversos estados de operação.

A INVERSÃO DE VÍDEO

Talvez muitos usuários tenham sentido, como eu, a necessidade de se obter uma imagem do TK com fundo escuro e caracteres em branco. Após um trabalho alongado na digitação de programas ou mesmo nas suas execuções, sentimos um cansaço visual decorrente da predominância branca no vídeo, agravada pelas oscilações provenientes do próprio sincronismo da TV ou dos 60 Hz da rede elétrica.

PINOS	MODALIDADES			
CI 7400	PROGRAMA	SAVE	LOAD	RUN
1 e 2	2V	0,7V	0,9V	1V
3, 4 e 5	2V	3,7V	3,4V	2,7V
6	1,4V	0V	0,2V	0,9V
7	0V	0V	0V	0V
11	0V	7,4V	7V	0,5V
12	1,5V	1V	1,1V	1,4V
13	1,5V	1V	1,1V	1,4V
14	5V	5V	5V	5V

Figura 8 – Tabela de tensões do CI 7400.

A reversão do vídeo do TK82-C é facilmente conseguida com uma pequena modificação no seu hardware, que permitirá obter imagens em fundo preto ou branco, conforme desejar o usuário. O único componente utilizado é uma chave de três pólos e duas posições. Para esta modificação, basta identificar o **IC 9** do micro, com auxílio da figura 9 e, no lado inferior do circuito impresso, com um estilete, fazer um pequeno corte de acordo com o desenho. Em seguida, soldar três fios nos pontos indicados, interligando-os com a chave.

É recomendável que as modificações sejam feitas com o micro desligado e pelas diferenças do circuito impresso, elas não poderão ser utilizadas no NE-Z8000.

Os dois incrementos que aqui descrevemos talvez tragam um novo horizonte de aplicativos para os usuários, dependendo da pretensão de cada um. A combinação do circuito automatizador do cassete com o software poderá trazer excelentes recursos, principalmente em aplicações comerciais.

A inversão do vídeo favorece o conforto do operador/programador, podendo-se ainda imitar o vídeo de fósforo verde utilizando-se um acrílico verde na frente da tela, proporcionando um visual mais agradável e facilitando os reflexos de luz incidente no vídeo.

Sérgio Cwikla fez Administração de Empresas na Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas de Foz do Iguaçu, Paraná, e trabalha na Itaipu-Binacional, onde é responsável pela manutenção de equipamentos de comunicações do Setor de Segurança.

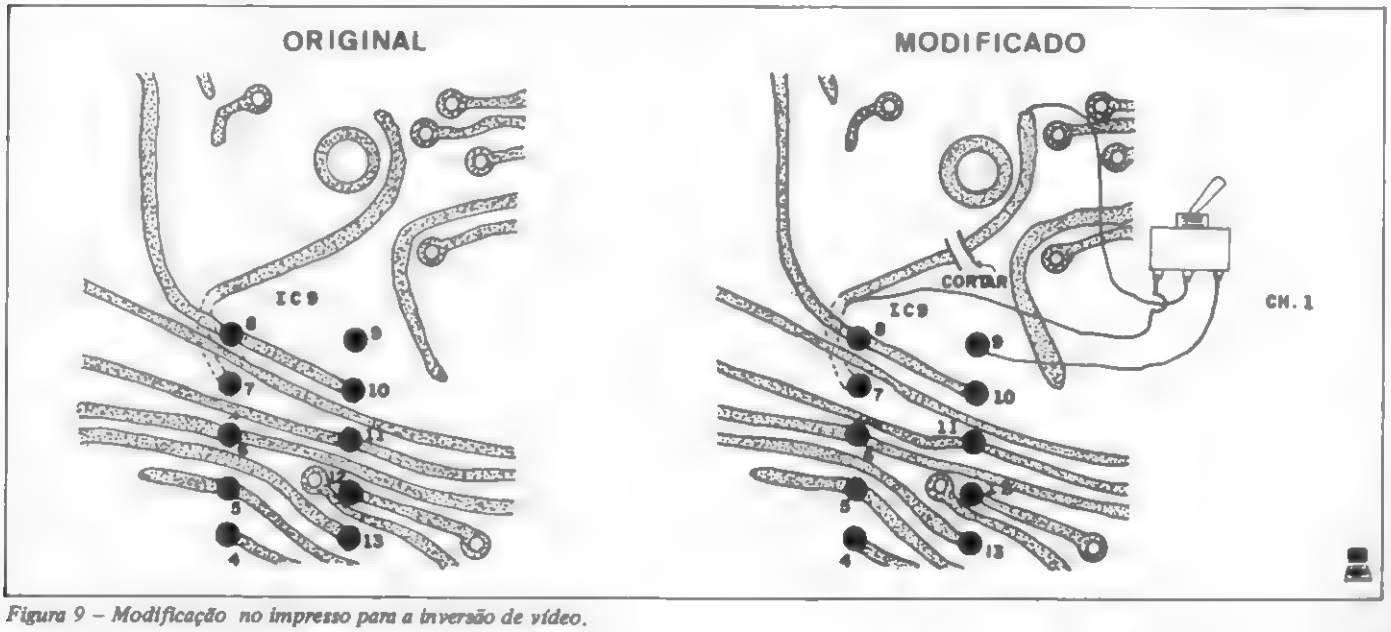


Figura 9 – Modificação no impresso para a inversão de vídeo.

Suprimentos Prodata: uma boa impressão do que foi gravado

OFERTAS PARA OUTUBRO/NOVEMBRO

- Fitas para impressoras ELEBRA e P 720 PROLÓGICA Cr$ 2.000,00 + 18% IPI
- Fitas para impressoras DIGILAB: Cr$ 3.969,00 + 18% IPI
- Fitas para cartuchos CENTRONICS 152 da Dismac Cr$ 1.195,00 + 18%IPI
- Fitas para impressoras Matricial SYCOR, EDISA, Centronics 700 e IBM Silver Dolar: Cr$ 1.195,00 + 18% IPI
- Fitas para impressoras de texto COBRA D 50 (Mylar ou Nylon): Cr$ 2.420,00 + 18% IPI
- Fitas para impressoras de texto POLIMAX modelo Diablo Hytype II - (Mylar ou Nylon): Cr$ 5.349,00 + 18% IPI

- Fitas impressoras em cartucho para todos os Micros, Minis e Processadores de Palavra.
- Fitas largas para impressoras grandes (IBM, Burroughs, Cobra, Facom, Univac, etc.) em nylon e mylar.
- Fitas para impressão de caracteres magnéticos CMC-7 (Tandem-Cobra, H.Bull, Olivetti, Burroughs, MDS, etc.)
- Disketes de 8" e 5 1/4" (densidade: simples e dupla).

Confie na experiência de 8 anos de quem fabrica suprimentos da mais alta qualidade. Exija Prodata.

PRODATA

PRODUTOS PARA PROCESSAMENTO DE DADOS LTDA.

Rua Henrique Ongari, 103 CEP 05038 São Paulo SP Tels. 262-0896/864-3410

representantes:
Rio de janeiro: fones 253-3481 e 255-4188 / Belo Horizonte: fone 225-9871 e 225-4235 / Curitiba: fones 263-3224, 262-8632 e 263-3256 / Porto Alegre: fones 26-6063 e 26-1319 / Belém: fone 223-6319 / Recife: fone 227-2969

Registre os lançamentos, atualize o saldo e, de quebra, administre melhor sua vida financeira em seu micro da linha TRS-80

Controle suas operações bancárias

Marcelo Renato Rodrigues

O exaustivo trabalho de consolidação de saldos bancários através de canhotos de talões de cheques e extratos periódicos emitidos pelo banco leva os usuários de microcomputadores a desenvolver programas que auxiliem na execução desse serviço.

Encontram-se disponíveis no mercado vários programas com esta finalidade mas, via de regra, os programas mais utilizados são simples e desenvolvidos pelos próprios usuários. Por este motivo, eles estão frequentemente aquém das possibilidades oferecidas pelos microcomputadores. Podemos acrescentar ainda o fato de que grande parte dos usuários não dispõe de unidades de disco e impressora.

Pensando nisso, foi desenvolvido um programa com alguma complexidade, o *RPC – Registro Pessoal de Cheques*, que, apesar de limitado por trabalhar com fita magnética (cassete), fornece produtos bastante úteis. Além de registrar as operações e executar o acompanhamento do saldo, ele auxilia na administração da vida financeira do usuário, pois fornece os totais retirados e depositados por categoria ou finalidade, como educação, saúde, alimentação etc. Deste modo, uma consolidação anual pode até apoiar a elaboração da declaração do Imposto de Renda.

O *RPC* foi desenvolvido no CP-500, com opção de uso de impressora Star/Dismac ou equivalente, de 80 colunas, com utilização de caracteres comprimidos. Consequentemente, este programa roda também em micros derivados da família TRS-80 Modelos I e III, a saber: DGT-100, D-8000/1/2, CP-300, Naja, JR Sysdata e JP-01. Para adaptá-lo a outros equipamentos, sugerimos a leitura do artigo "Três faces da mesma linguagem", de Orson V. Galvão, publicado nos números 19 e 20 de MICRO SISTEMAS.

FUNCIONAMENTO E OPÇÕES

O programa apresenta inicialmente o menu das rotinas possíveis:

```
(1) ADICIONAR LANCAMENTOS
(2) CARREGAR LANCAMENTOS DA FITA
(3) APRESENTAR LANCAMENTOS NA TELA
(4) ALTERAR LANCAMENTO
(5) IMPRIMIR PLANILHA
(6) GRAVAR LANCAMENTOS
(7) FIM DO PROCESSAMENTO

QUAL A ROTINA DESEJADA?
```

A rotina **(1)**, de introdução de lançamentos, tanto inicia quanto acrescenta novos lançamentos àqueles já existentes, através do carregamento dos dados contidos na fita magnética ou introduzidos pelo teclado. O programa prevê 600 lançamentos, sendo que tal quantidade pode ser alterada em função da capacidade do micro. Os valores em cruzeiros são tratados com dupla precisão, embora nem sempre sejam editados com todos os seus algarismos significativos.

O lançamento é composto dos seguintes dados:

- **número do cheque** – variável alfanumérica de 6 dígitos;
- **mês** – de 1 a 12;
- **dia** – de 1 a 31;
- **descrição da transação** – variável alfanumérica de 11 dígitos;
- **código da transação** – dígito numérico de 1 a 9, que codifica a categoria ou finalidade da transação, a saber:

1 – alimentação;
2 – moradia;
3 – lazer;
4 – educação;
5 – saúde;
6 – transportes;
7 – serviços públicos;
8 – outros;
9 – depósitos.

- **valor da transação.**

Após a introdução do valor, o programa possibilita a correção de qualquer dado do lançamento (veja a figura 1). Note que o saldo anterior é solicitado apenas para a primeira utilização; nas utilizações posteriores este valor é obtido da fita magnética.

A rotina (2) carrega os lançamentos da fita cassete. O conjunto desses lançamentos fica protegido por um rótulo que é o nome do arquivo solicitado pelo programa.

A rotina (3) apresenta os lançamentos na tela. O usuário pode limitar esta apresentação através de datas de início e fim (veja a figura 2). Observe também a apresentação pelo programa dos valores das transações totalizados por categoria na figura 3.

A rotina (4) permite alterar qualquer lançamento através de uma série de comandos que possibilitam avançar ou retroceder (teclas ↑ e ↓), inserir, substituir e eliminar qualquer lançamento desejado.

A opção para impressão é a rotina (5), que apresenta a planilha mostrada na figura 4. Nesta planilha, o valor de cada lançamento é impresso na coluna apropriada, sendo que na mesma linha, a última coluna mostra o saldo logo após essa transação. Nas duas últimas linhas têm-se os totais por categoria e o percentual relativo ao total gasto, ou seja, a contribuição percentual da categoria para o gasto total.

A rotina (6) possibilita a gravação em fita magnética a partir do lançamento desejado e estabelecido pela sua data. Se for dada entrada, diretamente, com tecla **ENTER** ou equivalente em padrão ASCII, o programa assume o primeiro lançamento existente no arquivo anterior como primeiro lançamento do novo arquivo. Este arquivo terá seu próprio nome, fornecido pelo usuário.

A rotina (7) encerra o processamento.

Por fim, recomendamos àqueles que são iniciantes em programação, desenvolver o fluxograma a partir do programa *Registro Pessoal de Cheques*, pois ele servirá de modelo para a elaboração de um sem-número de programas graças às suas soluções lógicas associadas às possibilidades do BASIC.

Figura 1

```
                INTRODUCAO DE LANCAMENTOS
***MENSAGEM>ULTIMO LANC. =  0  ***DISPONIBILIDADE =  600
>PARA SAIR DESTA ROTINA, ENTRE COM (*) NA LINHA <No. DO CHEQUE>
>TECLE APENAS <ENTER> PARA MES OU DIA REPETIDO

LANCAMENTO 14      MES LANC. ANT.==> 2      DIA LANC. ANT.==> 3

(1)     No. DO CHEQUE===> ? 715511
(2)     MES============> ? 2
(3)     DIA============> ? 15
(4)     DESCRICAO======> ? CONDOMINIO
(5)     CODIGO=========> ? 2
(6)     VALOR==========> ? 38000


CORRECAO (S ou N)?
```

Figura 2

```
                APRESENTACAO DOS LANCAMENTOS

              A PARTIR DO DIA  3 / 1  ATE' O DIA  15 / 2
LANC. #  CHEQ #   MES/DIA   DESCRICAO   COD     VALOR      SALDO

  1>      422213     1/ 3   SUPERMERC     1     73.422    262.588
  2>      452214     1/ 4   ALUGUEL       2    180.726     81.862
  3>      422215     1/ 7   CONDOMINIO    2     35.042     46.820
  4>      OP 301     1/10   SALARIO       9    200.710    247.530
  5>      452217     1/17   TELEFONE      7      8.323    239.207
  6>      452218     1/18   SEGURO AUTO   6     45.000    194.207
  7>      452219     1/19   DR. CARLOS    5     15.000    179.207
  8>      711500     1/19   RESTAURANTE   1      7.800    171.407
  9>      711501     1/23   DENTISTA      5     34.930    136.477
 10>      711504     1/28   CART.CRED.    8     18.000    118.477**
**MENSAGEM>TECLE <ENTER> PARA CONTINUAR OU (*) PARA SAIR
```

Figura 3

```
                TOTAIS POR CATEGORIA
          A PARTIR DO DIA  3 / 1  ATE' O DIA  15 / 2

                      VALOR          PORCENTAGEM
ALIMENTACAO           81222              14.7
MORADIA               253768             45.8
LAZER                 50000              9
ESCOLA                0                  0
SAUDE                 49930              9
TRANSPORTES           55000              9.9
SERV. PUBLICOS        8323               1.5
OUTROS                56000              10.1
DEPOSITOS             200710             36.2
                      TOTAL GASTO        554243
                      TOTAL DEPOSITADO   200710
                      ***MENSAGEM>TECLE <ENTER> PARA SAIR
```

Figura 4

ACOMPANHAMENTO DE OPERACOES BANCARIAS

NUMERO CHEQUE	DATA MES	DIA	DESCRICAO SAQUE/DEP	VALOR DA OPERACAO BANCARIA POR CATEGORIA ALIMENTAC	MORADIA	LAZER	EDUCAC	SAUDE	TRANSPORT	SERV.PUBL	OUTROS	DEPOSITOS	SALDO
<<<			SALDO ANT.										336.010,12
422213	JAN	3	SUPERMERC	73.422									262.588,12
452214	JAN	4	ALUGUEL		180.726								81.862,12
422215	JAN	7	CONDOMINIO		35.042								46.820,12
OP 301	JAN	10	SALARIO									200.710	247.530,12
452217	JAN	17	TELEFONE							8.323			239.207,12
452218	JAN	18	SEGURO AUTO						45.000				194.207,12
452219	JAN	19	DR. CARLOS					15.000					179.207,12
711500	JAN	19	RESTAURANTE	7.800									171.407,12
711501	JAN	23	DENTISTA					34.930					136.477,12
711504	JAN	28	CART.CRED.								18.000		118.477,12
711506	FEV	2	GASOLINA						10.000				108.477,12
711507	FEV	5	EMPREGADA								38.000		70.477,12
711508	FEV	3	HOTEL CABO			50.000							20.477,12
715511	FEV	15	CONDOMINIO		38.000								-17.522,88
TOTAL				81.222	253.768	50.000	0	49.930	55.000	8.323	56.000	200.710	
PORCENTAGEM				14.7	45.8	9.0	0.0	9.0	9.9	1.5	10.1	36.2	

Engenheiro Eletricista, formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 1968, Marcelo Renato Rodrigues tem vários cursos na área de Sistemas. Trabalha atualmente na CESP – Companhia Energética de São Paulo como Supervisor de Setor, responsável pelo desenvolvimento e implantação de Sistemas Técnicos na área de distribuição de energia elétrica.

dB/

dB/MICRO
AV. ALFONSO BOVERO 218
SÃO PAULO S.P.
BRASIL
TEL.: (011) 263-0711

HOT LINE dB/FONE
PROGRAMA dB/I
PROGRAMA dB/II
JORNAL DO USUÁRIO dB/Clube
TREINAMENTO BÁSICO dB/Treino B
TREINAMENTO AVANÇADO dB/Treino A
TREINAMENTO EM DISCO dB/Treino D
SEMINÁRIOS PARA EXECUTIVOS dB/seminários
APOIO A AUTORES INDEPENDENTES dB/Aplicativos

SUPORTE TOTAL AOS USUÁRIOS

Registro Pessoal de Cheques

```
1 GOTO17
2 P$=INKEY$:IFP$=""THEN2ELSEP=VAL(P$):RETURN
3 O$=INKEY$:IFO$=""THEN3ELSEO=ASC(O$):RETURN
4 FORK=1TONL:IFA%=B1%(K)ANDB%=B2%(K)THENL=K:O=1:RETURN
5 NEXTK:PRINTM$;"INEXISTE LANCAMENTO NESTA DATA-TECLE <EN
TER>":GOSUB3:RETURN
6 PRINT@448,"";:INPUT"(1)     No. DO CHEQUE===> ";A$(I)
7 IFA$(I)="+"THENPOKE16916,0:GOTO20
8 A$(I)=RIGHT$(A$(I),6)
9 B1%(I)=0:INPUT"(2)     MES============> ";B1%(I):IFB1%(
I)=0THENB1%(I)=B1%(I-1)
10 B2%(I)=0:INPUT"(3)     DIA============> ";B2%(I):IFB2%
(I)=0THENB2%(I)=B2%(I-1)
11 INPUT"(4)     DESCRICAO=======> ";C$(I):C$(I)=LEFT$(C$(
I),11)
12 INPUT"(5)     CODIGO==========> ";D%(I):INPUT"(6)     VA
LOR===========> ";B#(I)
13 PRINT@960,"CORRECAO (S ou N)?";:GOSUB3
14 IFO=83THENPRINT@960,STRING$(60,32);:PRINT@832,"";:INPU
T"No. DA LINHA DADO CORRETO";I1,X$:GOSUB1100:PRINT@832,ST
RING$(60,32);:GOTO13
15 RETURN
17 CLEAR12000:DEFINTI,J,K,L,N:ML=600:NL=0:F$="0,000,000":
M$="########,.##"
18 E$="###      ";M$="<<<MENSAGEM>":DIMP(9):Y$="###,#"
19 DIMA$(600),B1%(600),B2%(600),C$(600),D%(600),B#(600),E
$(600),E1#(9),M$(12)
20 CLS:PRINT@9,"RPC VERSAO 2 - REGISTRO PESSOAL DE CHEQUE
S"
25 PRINT@76,"ESCRITO POR MARCELO RENATO RODRIGUES"
30 PRINT@335,"(1) ADICIONAR LANCAMENTOS"
35 PRINT@399,"(2) CARREGAR LANCAMENTOS DA FITA"
40 PRINT@463,"(3) APRESENTAR LANCAMENTOS NA TELA"
45 PRINT@527,"(4) ALTERAR LANCAMENTO"
50 PRINT@591,"(5) IMPRIMIR PLANILHA"
55 PRINT@655,"(6) GRAVAR LANCAMENTOS"
60 PRINT@719,"(7) FIM DO PROCESSAMENTO"
65 PRINT@832,"QUAL A ROTINA DESEJADA?";:GOSUB2
70 IFP<1ORP>7THEN65
75 IFP>2ANDP<7ANDNL=0THENPRINT@896,M$;"ESCOLHA INCOMPATIV
EL-TENTE DE NOVO";:PRINT@832,STRING$(60,32);:GOSUB1500:PRI
NT@896,STRING$(60,32);:GOTO65
80 IFP>2ANDP<7THEN86
85 CLS:ONPGOTO100,200,300,400,500,600,700
86 B3=0:IFP=6THENINPUT"MES DE INICIO-MESMA DATA DO ARQ. A
NT. TECLE <ENTER>";B3:LI=1:GOTO88
87 INPUT"MES DE INICIO-MESMA DATA DO INICIO DA SESSAO TEC
LE <ENTER>";B3
88 IFB3=0THENGOTO92
90 INPUT"DIA DE INICIO";B4:AX=B3:BX=B4:GOSUB4:IFO<>1THEN9
0ELSELI=L
92 IFP=4ORP=6THEN85
94 B5=0:INPUT"MES DE FIM-SE COINCIDE COM O ULTIMO LANCAME
NTO, TECLE <ENTER>";B5
96 IFB5=0THENLF=NL:GOTO85
98 INPUT"DIA DE FIM";B6:AX=B5:BX=B6:GOSUB4:IFO<>1THENGOTO
98ELSELF=L
99 GOTO85
100 PRINT@13,"INTRODUCAO DE LANCAMENTOS"
105 PRINTM$;"ULTIMO LANC. = "NL;" <<<DISPONIBILIDADE = "
;ML-NL
110 PRINT">PARA SAIR DESTA ROTINA, ENTRE COM (*) NA LINHA
 <No. DO CHEQUE>"
115 PRINT">TECLE APENAS <ENTER> PARA MES OU DIA REPETIDO"
:PRINT:POKE16916,5
120 IFNL=0THENINPUT"SALDO ANTERIOR";E$(0)
125 LI=NL+1
130 I=NL+1:PRINT@320,"LANCAMENTO";I;"     MES LANC. ANT.=
>";B1%(I-1);"     DIA LANC. ANT.=>";B2%(I-1)
135 GOSUB6:NL=NL+1:CLS:GOTO130
200 PRINT@404,M$;"APERTE <PLAY> NO GRAVADOR":INPUT"QUAL O
 NOME DO ARQUIVO";D$
205 PRINT@404,M$;"PROCURANDO O ARQUIVO >>>>> ";D$
210 INPUT#-1,A$,B1%,B2%,C$,D%,B,E$(0)
215 IFA$<>D$THEN210
220 PRINT@404,M$;"CARREGANDO O ARQUIVO >>>>> ";D$
225 FORI=1TONL
230 INPUT#-1,A$(I),B1%(I),B2%(I),C$(I),D%(I),B#(I),E$(I)
235 IFA$(I)="+"THEN240ELSENEXTI
240 CLS:PRINT@88,"LANCAMENTOS DISPONIVEIS NA MEMORIA":PRI
NT:NL=I-1
245 PRINT"No. DE LANCAMENTOS=";NL:PRINT"SALDO=Cr$";:PRINT
USINGF$;E$(NL)
250 PRINT@704,M$;"TECLE <ENTER> PARA CONTINUAR";:GOSUB3:LI
=1:GOTO20
300 GOSUB1200:PRINT@13,"APRESENTACAO DOS LANCAMENTOS":PRI
NT:GOSUB305:GOSUB310:GOTO315
305 PRINTTAB(11)"A PARTIR DO DIA ";B2%(LI);"/";B1%(LI);"
ATE' O DIA ";B2%(LF);"/";B1%(LF):RETURN
310 PRINT"LANC. #  CHEQ #  MES/DIA   DESCRICAO  COD    VA
LOR      SALDO":PRINT:RETURN
315 POKE16916,5:LT=256
320 FORI=LITOLF:LT=LT+64:GOSUB1000
325 IFLT=896THENPRINTM$;"TECLE <ENTER> PARA CONTINUAR OU
(*) PARA SAIR";:GOTO380
330 NEXT:PRINT@960,"QUER A APRESENTACAO DOS TOTAIS POR C
ATEGORIA (S ou N)?";:GOSUB3
335 IFO=78THENGOTO378
340 POKE16916,0:CLS:PRINT@20,"TOTAIS POR CATEGORIA":GOSUB
305
345 PRINT@214,"VALOR";:PRINT@230,"PORCENTAGEM"
350 PRINT"ALIMENTACAO";TAB(19)E1#(1);TAB(42)P(1)
355 PRINT"MORADIA";TAB(19)E1#(2);TAB(42)P(2)
360 PRINT"LAZER";TAB(19)E1#(3);TAB(42)P(3)
365 PRINT"ESCOLA";TAB(19)E1#(4);TAB(42)P(4)
370 PRINT"SAUDE";TAB(19)E1#(5);TAB(42)P(5)
371 PRINT"TRANSPORTES";TAB(19)E1#(6);TAB(42)P(6)
372 PRINT"SERV. PUBLICOS";TAB(19)E1#(7);TAB(42)P(7)
373 PRINT"OUTROS";TAB(19)E1#(8);TAB(42)P(8)
374 PRINT"DEPOSITOS";TAB(19)E1#(9);TAB(42)P(9)
375 PRINTTAB(20)"TOTAL GASTO";TAB(36)TG#
376 PRINTTAB(20)"TOTAL DEPOSITADO";TAB(36)E1#(9)
377 PRINT@980,M$;"TECLE <ENTER> PARA SAIR";:GOSUB3
378 POKE16916,0:GOTO20
380 GOSUB3:IFO=42THENGOTO378
382 IFO<>13THEN325
384 CLS:LT=256:GOTO330
400 PRINTTAB(4)"<DESCE> AVANCAR LANCAMENTO";TAB(35)"<SOBE
> RETROCEDER LANCAMENTO"
402 PRINTTAB(4)"(I)NSERIR";TAB(35)"(S)UBSTITUIR
404 PRINTTAB(4)"(D)ELETAR";TAB(35)"(*) SAIR DA ROTINA"
405 PRINTTAB(15)"TECLE SUA OPCAO"
406 GOSUB310:POKE16916,5:I=LI:LT=320
408 GOSUB1000
410 GOSUB3:IFO=42THENPOKE16916,0:GOTO20
415 IFO=101FI<NLTHENI=I+1:GOTO408:ELSEPRINT@LT,M$;"O ARQU
IVO TERMINOU":GOTO410
420 IFO=91IFI>1THENI=I-1:GOTO408:ELSEGOTO410
425 IFO=73THEN450
435 IFO=83THENGOSUB6:CLS:GOTO408
440 IFO<>68GOTO408
445 FORJ=ITONL-1:A$(J)=A$(J+1):B1%(J)=B1%(J+1):B2%(J)=B2%
(J+1):C$(J)=C$(J+1):D%(J)=D%(J+1):B#(J)=B#(J+1):NEXTJ:NL=
NL-1:GOTO410
450 FORJ=NLTOI+1STEP-1:A$(J+1)=A$(J):B1%(J+1)=B1%(J):B2%(
J+1)=B2%(J):C$(J+1)=C$(J):D%(J+1)=D%(J):B#(J+1)=B#(J):NEX
TJ:NL=NL+1:I=I+1:GOSUB6:CLS:GOTO410
500 PRINT"INICIALIZE A IMPRESSORA E TECLE <ENTER>":GOSUB3
505 IFO<>13THEN500ELSELPRINTTAB(20)"ACOMPANHAMENTO DE OPE
RACOES BANCARIAS":LPRINT
510 LPRINTCHR$(15):GOSUB1200:DATA"JAN","FEV","MAR","ABR",
"MAI","JUN","JUL","AGO","SET","OUT","NOV","DEZ":FORK=1TO1
2:READM$(K):NEXTK:RESTORE
515 LPRINT"NUMERO  DATA   DESCRICAO  ";STRING$(25,42);"VA
LOR DA OPERACAO BANCARIA POR CATEGORIA";STRING$(24,42);TA
B(120)"SALDO"
520 LPRINT"CHEQUE MES DIA SAQUE/DEP";TAB(26)"ALIMENTAC";T
AB(38)"MORADIA";TAB(49)"LAZER";TAB(58)"EDUCAC";TAB(68)"SA
UDE";TAB(76)"TRANSPORT";TAB(86)"SERV.PUBL";TAB(98)"OUTROS
";TAB(106)"DEPOSITOS"
522 LPRINT" <<<   ";TAB(15)"SALDO ANT.";TAB(116)"";:LPRINT
USINGM$;E$(LI-1)
525 FORJ=LITOLF:LPRINTA$(J);TAB(7)M$(B1%(J));TAB(11)"";L
PRINTUSING"##";B2%(J);:LPRINTTAB(15)C$(J);
560 ONDX(J)GOTO561,562,563,564,565,566,567,568,569
561 LPRINTTAB(26)"";:GOTO570
562 LPRINTTAB(36)"";:GOTO570
563 LPRINTTAB(46)"";:GOTO570
564 LPRINTTAB(56)"";:GOTO570
565 LPRINTTAB(66)"";:GOTO570
566 LPRINTTAB(76)"";:GOTO570
567 LPRINTTAB(86)"";:GOTO570
568 LPRINTTAB(96)"";:GOTO570
569 LPRINTTAB(106)"";
570 LPRINTUSINGF$;B#(J);:LPRINTTAB(116)"";:LPRINTUSINGM$;
E$(J)
575 NEXTJ:LPRINTSTRING$(130,45)
580 LPRINTTAB(6)"TOTAL";:KA=1&:FORK=1TO9:KA=KA+10:LPRINTT
AB(KA)"";:LPRINTUSINGF$;E1#(K);:NEXTK:LPRINT""
585 LPRINTTAB(4)"PORCENTAGEM";:KA=20:FORK=1TO9:KA=KA+10:L
PRINTTAB(KA)"";:LPRINTUSINGY$;P(K);:NEXTK:LPRINT""
590 GOSUB1500:LPRINTCHR$(18):GOTO20
600 GOSUB1200:PRINTM$;"TECLE <PLAY> E <RECORD> SIMULTANEA
MENTE"
605 INPUT"QUAL O NOME-CODIGO QUE IDENTIFICARA' O ARQUIVO"
;A$(LI-1)
610 IFLI-1=0THENB1%(0)=0:B2%(0)=0:C$(0)="A":D%(0)=1:B#(0)
=0
615 FORI=LI-1TONL:PRINT@-1,A$(I),B1%(I),B2%(I),C$(I),D%(I
),B#(I),E$(I):NEXTI
620 PRINT@-1,"*",0,0,"A",0,0,0:GOTO20
700 END
1000 PRINT@LT,"";:PRINTUSING@$;I;:PRINTUSING"%     %";A$(I
);:PRINTUSING"    ##/";B1%(I);:PRINTUSING"##    ";B2%(I);:P
RINTUSING"%          %";C$(I);:PRINTUSING"   ##";D%(I);:PRI
NTUSING"  ########.";B#(I);:PRINTUSING"  ########.";E$(I);
:RETURN
1100 ONI1GOTO1105,1110,1115,1120,1125,1130
1105 A$(I)=RIGHT$(X$,6):RETURN
1110 B1%(I)=VAL(X$):RETURN
1115 B2%(I)=VAL(X$):RETURN
1120 C$(I)=LEFT$(X$,11):RETURN
1125 D%(I)=VAL(X$):RETURN
1130 B#(I)=VAL(X$):RETURN
1200 FORK=1TO9:E1#(K)=0:NEXTK:TD#=0:TG#=0
1205 FORII=LITONL:IFD%(II)=9THENE#(II)=E$(II-1)+B#(II):GO
TO1210
1208 E$(II)=E$(II-1)-B#(II):TG#=TG#+B#(II)
1210 E1#(D%(II))=E1#(D%(II))+B#(II):NEXTII
1215 FORK=1TO9:P(K)=INT(E1#(K)/TB#*1000+.5)/10:NEXTK
1220 RETURN
1500 FORNN=1TO400:NEXTNN:RETURN
```

O micro NAJA foi desenvolvido utilizando os mais modernos padrões de arquitetura de Microcomputador, atingindo uma ampla faixa, desde os computadores pessoais até os utilizados em empresas de pequeno e médio porte. Uma de suas grandes vantagens é a sua versatilidade, ou seja, você poderá adquiri-lo na sua versão mais simples, podendo você mesmo expandi-lo à medida de suas necessidades, a um baixo custo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *48K bytes de memória RAM*
- *16K bytes de memória ROM*
- *Clock de 3,6 MHz ou 2,1 MHz comutado por Soft*
- *Saída para impressora paralela*
- *6 conectores para expansão no próprio gabinete*
- *Microprocessador Z-80A*
- *Vídeo de 16 linhas por 64 ou 32 colunas*
- *Interface de cassete para 1.500 ou 500 BPS*
- *Linguagem Basic na ROM do sistema*
- *Software compatível com TRS-80 mod. III*

ACESSÓRIOS

- *Monitor de vídeo de 12" verde profissional*
- *Interface para 4 unidades de disco de 51/4" de dupla dens.*
- *Unidade de disco face simples ou dupla*
- *Interface para 4 MHz de Clock*

AGORA TAMBEM COM:

- CP/M
- CLOCK DE 6 MHZ
- UNIDADE DE DISCO DE 8"
- VIDEO A CORES
- SINTETIZADOR DE VOZ

KEMITRON LTDA.

Av. Contorno, 6048 - Savassi - Fone: 225-0644
Telex-(031)3074-KEMI-BR Belo Horizonte-MG

Se você é livreiro, bibliotecário, gosta ou tem necessidade de lidar com muitos livros... Aqui vai uma ótima pedida!

Biblioteca no micro

Regina Basilio

Com este programa para o D-8001 e compatíveis será fácil localizar um livro através do seu número, título ou assunto, arquivados anteriormente na memória. Quando você for procurar um determinado livro no arquivo, basta digitar o seu nome ou o seu número e todos os dados aparecerão no vídeo. Para terminar uma listagem no vídeo basta escrever **FIM** no campo **ENTRAR O NUMERO DO LIVRO.**

Podem ser armazenados até 50 livros de cada vez, em sistemas com 16K de memória. Em computadores com capacidades de 32K e 48K este número pode ser ampliado para 100 ou 150 livros.

Através dele, você pode arquivar o título e os dados que desejar a respeito de cada livro, em fitas cassete, que poderão ser atualizadas, acrescentando-se novas informações quando necessário.

Você poderá também fazer listagens na impressora (figura 1) de todos os livros arquivados e, no final, o computador lhe dará a quantidade exata e o valor total destes livros.

Com o menu deste programa você poderá, ainda, ter uma lista de livros de determinado assunto, bastando para isso escrever o assunto que deseja e aparecerão no vídeo as obras catalogadas que tratam deste assunto escolhido.

Enfim, com este programa você vai manter os livros que desejar sob seu inteiro controle.

```
          RELATORIO DO INVENTARIO              NO. DA PAGINA  1

N. DO LIVRO                    TITULO:
AUTOR:                         ASSUNTO:
EDITORA:                       EDICAO:
N. CATALG:    DATA COMPRA:  0  VALOR APROX.:  0

N. ■ LIVRO                     TITULO:
AUTOR:                         ASSUNTO:
EDITORA:                       EDICAO:
N. CATALG:    DATA COMPRA:  0  VALOR APROX.:  0
```

Figura 1 – Exemplo de listagem de livros na impressora

Regina Basilio é formada em Economia pela Fundação Álvares Penteado (São Paulo). Fez cursos de programação BASIC e COBOL e possui um microcomputador D-8001, da Dismac, há um ano, do qual desenvolve programas.

Programa Inventário de Livros

```
9 ''10 REM * INVENTARIO DE LIVROS *
20 REM * P/ D.8001 E COMPATIVEIS *
30 REM * CONFIGURACAO: 16 K RAM E IMPRESSORA *
40 CLEAR 7000
50 DIM N$(50),T$(50),A$(50),S$(50),P$(50),I$(50),L$(50),D(50),V(50)
60 H1$="RELATORIO DO INVENTARIO          ":H2$="    NO. DA PAGINA "
70 TT=0:SS=0:L=0:P=0:N=50
80 CLS:PRINTTAB(10);"* * INVENTARIO DE LIVROS * *":PRINT
90 PRINTTAB(20);  "* *  M E N U  * *":PRINT
100 PRINT "PARA FAZER ARQUIVO NA MEMORIA    DIGITE 1"
110 PRINT "PROCURAR UM LIVRO PELO NUMERO    DIGITE 2"
120 PRINT "PROCURAR UM LIVRO PELO TITULO    DIGITE 3"
130 PRINT "PROCURAR PELO ASSUNTO            DIGITE 4"
140 PRINT "LER ARQUIVO NA MEMORIA           DIGITE 5"
150 PRINT "BAR O VALOR DO INVENTARIO        DIGITE 6"
160 PRINT "FAZER LISTA PARA GRAVACAO        DIGITE 7"
170 PRINT "PARA MUDAR UM ITEM NA MEMORIA    DIGITE 8"
180 PRINT "LISTAR O ARQUIVO NA IMPRESSORA   DIGITE 9"
190 INPUT ■ IF (Q<1) OR (Q>9) THEN GOTO 80
200 ON Q GOTO 210,400,480,570,660,790,890,990,1360: END
210 FOR K=1 TO N:IFV(K) <> 0 NEXT K ELSE GOTO 220
220 FOR J=K TO N
230 CLS:  PRINT "PARA TERMINAR UMA LISTAGEM, ESCREVA ( FIM)"
240 PRINT "O ULTIMO NUMERO FOI ";N$(J-1),"INDICE";J
250 INPUT "ENTRAR NUMERO DO LIVRO ";K$:IFK$="FIM"THEN380
260 N$(J)=K$
270 INPUT "ENTRAR O TITULO DO LIVRO.....";T$(J)
280 INPUT "ENTRAR AUTOR (SEM VIRGULAS).....";A$(J)
290 INPUT "ENTRAR ASSUNTO.....";S$(J)
300 INPUT "ENTRAR EDITORA & DATA.....";P$(J)
310 INPUT "ENTRAR EDICAO.....";I$(J)
320 INPUT "ENTRAR N. DO LIVRO CATALOGADO.....";L$(J)
330 INPUT "ENTRAR DATA ■ AQUISICAO.....";D(J)
340 INPUT "ENTRAR VALOR APROXIMADO/PRECO.....";V(J)
350 INPUT "CORRETO? S/N";Z$:IFZ$="N"GOTO230
360 PRINT "RELATORIO ( ";N$(J);"ARQUIVADO  ":: FOR I=1TO200:NEXTI
370 NEXTJ
380 N$(J)="FIM"
390 PRINT,"(FIM DO ARQUIVO....)":GOTO1350
400 CLS
410 INPUT "ENTRAR N. ■ LIVRO P/ PESQUISA (FIM P/ PARAR)"; N$
420 IF N$="FIM" GOTO1350
```

```
430 FORJ=1TON
440 IFN$(J)="FIM"PRINT"<FIM DA LISTAGEM...>":GOTO1350
450 IFM$<>N$(J)NEXTJ
460 GOSUB1240
470 GOTO410
480 K=1:CLS
490 INPUT "ENTRAR TITULO P/ PESQUISA (FIM P/ PARAR)"; M$
500 IF M$="FIM"GOTO1350
510 FOR J=KTON
520 X$=LEFT$(T$(J),LEN(M$))
530 IF N$(J)="FIM"PRINT "<FIM DA LISTAGEM....)":GOTO1350
540 IF M$<>X$NEXTJELSEGOSUB1240
550 K=J+1:IFK>N K=N
560 GOTO490
570 K=1:CLS
580 INPUT "ENTRAR ASSUNTO P/ PESQUISA (FIM P/ PARAR)"; M$
590 IF M$="FIM"GOTO1350
600 FOR J=KTON
610 X$=LEFT$(S$(J),LEN(M$))
620 IF N$(J)="FIM"PRINT "<FIM DA LISTAGEM...)":GOTO1350
630 IF M$<>X$NEXTJELSEGOSUB1240
640 K=J+1:IFK>N K=N
650 GOTO580
660 CLS:REM * LER LISTAGEM NA MEMORIA *
670 INPUT "APERTE ENTER QUANDO O GRAVADOR ESTIVER PRONTO. ";Z$
680 FORJ=1 TO N
690 INPUT #-1,N$(J),T$(J),A$(J),S$(J),P$(J),I$(J),L$(J),D(J),V(J)
700 IF J=NTHEN N$(J)="FIM"
710 GOSUB1240
720 IF V(J)=0GOTO750
730 IF N$(J)="FIM"THENGOTO750
740 NEXTJ
750 PRINT@896,"ESPACO LIVRE = "LIV(Z$);
760 PRINT"LISTAGEM CARREGADA NA MEMORIA...."
770 IF P1=1 PRINT"PRINTING CONTINUAR...":GOTO1400
780 GOTO1350
790 CLS:T=0:S=0
800 FORJ=1 TO N
810 IF V(J)=0GOTO850
820 IF N$(J)= "END"GOTO860
830 T=T+1:S=S+V(J)
840 GOSUB1240
850 NEXTJ
860 PRINT "TOTAL DE LIVROS DA LISTA =  ";T:PRINT
870 PRINT "VALOR TOTAL DOS LIVROS = $";S:PRINT
880 GOTO1350
890 REM * ARQUIVO DE DADOS EM CASSETE *
900 CLS: INPUT"PREPARE CASSETE P/ GRAVACAO.  QUANDO ESTIVER PRONTO, APERTE ENTER.";Z$
910 FOR J=1TON
920 IF V(J)=0THEN N$(J)="FIM"
930 CLS:PRINT "COPIAR....N. DO LIVRO ";N$(J);
940 PRINT #-1,N$(J),T$(J),A$(J),S$(J),P$(J),I$(J),L$(J),D(J),V(J)
950 GOSUB 1240:PRINT "REGISTRO COPIADO...";
960 FORI=1TO250:NEXTI
970 IFN$(J)="FIM"   PRINT"LISTA DO TAPE COPIADA":GOTO1350
980 NEXTJ
990 CLS:REM * MUDANCA DE ALGUM ITEM NA MEMORIA *
1000 INPUT "ENTRAR NUMERO DO LIVRO A SER MUDADO.  (FIM P/ PARAR)  ";K$
1010 IF k$="END"GOTO1350
1020 FORJ=1TON:IFN$(J)=K$GOTO1050
1030 IF N$(J)="FIM":PRINT"<N. DO LIVRO NAO ENCONTRADO. FIM DA LISTA..>:GOTO1000
1040 NEXTJ
1050 GOSUB 1240
1060 PRINT@650, "P/ MUDAR :   NO. ■ LIVRO, ENTRAR B"
1070 PRINT "TITULO.....ENTRAR T","AUTOR.....ENTRAR A"
1080 PRINT "ASSUNTO.....ENTRAR S","EDITORA.....ENTRAR P"
1090 PRINT "EDICAO.....ENTRAR I","N. LIV. CATLG..ENTRAR L"
1100 PRINT "DATA.....ENTRAR D","VALOR.....ENTRAR V";
1110 INPUT Z$
1120 IF Z$="B" INPUT"ENTRAR NOVO NUMERO ";N$(J)
1130 IF Z$="T" INPUT"ENTRAR NOVO TITULO ";T$(J)
1140 IF Z$="A" INPUT"ENTRAR NOVO AUTOR";A$(J)
1150 IF Z$="S" INPUT"ENTRAR NOVO ASSUNTO";■$(J)
1160 IF Z$="P" INPUT"ENTRAR NOVA EDITORA";P$(J)
1170 IF Z$="I" INPUT"ENTRAR NOVA EDICAO";I$(J)
1180 IF Z$="L" INPUT"ENTRAR NOVO N. DO LIVRO CATLG.";L$(J)
1190 IF Z$="D" INPUT"ENTRAR NOVA DATA";D(J)
1200 IF Z$="V" INPUT"ENTRAR NOVO VALOR";V(J)
1210 GOSUB1240
1220 INPUT "CORRETO? S/N";Z$: IF Z$="N" THEN GOTO1050ELSEGOTO1230
1230 INPUT "MAIS MUDANCAS? S/N";Z$:IFZ$="S"THENGOTO1050ELSEGOTO1000
1240 CLS:
1250 PRINT "NO. DO LIVRO              ";N$(J)
1260 PRINT "TITULO                    ";T$(J)
1270 PRINT "AUTOR                     ";A$(J)
1280 PRINT "ASSUNTO                   ";S$(J)
1290 PRINT "EDITORA                   ";P$(J)
1300 PRINT "EDICAO                    ";I$(J)
1310 PRINT "N. DO LIVRO CATLG.        ";L$(J)
1320 PRINT "DATA DA AQUISICAO         ";D(J)
1330 PRINT "VALOR APROX.              ";V(J)
1340 PRINT:PRINT:RETURN
1350 INPUT "PARA VER MENU, APERTE ENTER.."; Z$:GOTO80
1360 REM * PRINT LISTING *
1380 LPRINT CHR$(143);CHR$(141)
1390 GOSUB1530
1400 FOR J=1TON
1410 IF N$(J)="FIM":GOSUB1600:LPRINT"TOTAL DE LIVROS= ";TT;TAB(25)";
1415 LPRINT"VALOR TOTAL = ";SS;TAB(50)"VALOR APROX. = ";SS/TT
1420 IF N$(J)="FIM":LPRINT:  LPRINT"FIM DO RELATORIO ":GOTO1350
1430 LPRINT "N. DO LIVRO ";N$(J);TAB(60)"TITULO:  ";T$(J)
1440 LPRINT "AUTOR:  ";A$(J);TAB(60)"ASSUNTO:  ";S$(J)
1450 LPRINT "EDITORA: ";P$(J);TAB(60)"EDICAO: ";I$(J)
1460 LPRINT "N. CATALG: ";L$(J);TAB(30)"DATA COMPRA: ";D(J);TAB(60)"
1465 LPRINT "VALOR APROX.: ";V(J)"
1470 LPRINT
1480 L=L+5
1490 TT=TT+1:SS=SS+V(J)
1500 IF L>55 GOSUB 1530
1510 NEXTJ
1520 GOTO 1350
1530 REM * CABECARIO *
1540 L=0:P=P+1
1550 IF P>1:LPRINT CHR$(140)
1560 LPRINT TAB(40);H1$;H2$;P
1570 LPRINT
1580 L=L+3
1590 RETURN
1600 REM * LISTAGEM ADICIONAL *
1610 INPUT"TEM OUTRA FITA PARA IMPRIMIR? S/N";Z$
1620 IF Z$="Y" P1=1:GOTO660
1630 RETURN
```


RM
Computadores Ltda.

A Riò Micro tem uma novidade para você no Rio de Janeiro

LOCAÇÃO DE MÁQUINA

- Aqui você paga por tempo e utiliza nossos micros para programar, aprender, brincar e jogar.
- Venda de: Micros, interfaces, periféricos, fitas, jogos, programas, suprimentos, livros, revistas, etc.
- Curso de basic: Normal, noturno, e instrução programada, onde o professor é o computador.

Rua Visconde de Piraja, 330 loja 314 — R.J. (021) 521-4888

Usuário do Apple: com a ajuda deste artigo você poderá ampliar o espaço útil de discos formatados pelo DOS 3.3 e seus compatíveis

Crie um espaço extra em seu disco

Nelson Filho

Quantas vezes nos deparamos com o problema de falta de espaço em disco? Várias, não? Principalmente quando dispomos de apenas um drive e temos que conviver com a maçante troca de discos durante a execução de um programa com grande volume de dados! E que tal seria se conseguíssemos um espaço extra em nossos discos? É o que veremos a seguir, a partir de uma discussão sucinta sobre a estrutura do disco formatado pelo DOS 3.3 e seus compatíveis.

Vamos começar estudando a anatomia do disco. Sabemos que o disco é dividido em 35 trilhas, cada qual com 16 setores de 256 bytes. Deste total, o DOS reserva para si quatro trilhas: 0, 1, 2 e 17. As três primeiras guardam o próprio DOS para ser carregado na memória, enquanto que a trilha 17 é destinada ao Catálogo *(Directory)* e ao VTOC *(Volume Table of Contents)*.

O Catálogo mantém como registro, entre outros, o nome, tipo e posição de cada arquivo, enquanto que o VTOC apresenta um mapa *(Track Bit Map)*, distinguindo quais setores estão livres e quais estão ocupados.

Neste mapa do VTOC, cada trilha é representada por quatro bytes, dos quais apenas os dois primeiros são significativos (os demais não são usados). Estes dois bytes, com seus 16 bits, representam a situação dos 16 setores. Conforme o bit for igual a 1 ou 0, o setor correspondente estará livre ou ocupado, respectivamente. Assim é que, para as trilhas 0, 1, 2 e 17, seus bytes representativos serão iguais a zero, indicando que toda a trilha está ocupada, reservada, no caso, para o DOS.

Agora vejamos: por que não utilizarmos as trilhas 1 e 2 para o nosso próprio arquivo? É claro que assim perdemos o DOS, mas isso nem sempre significa um problema, uma vez que sempre poderemos instalar o sistema com um disco padrão. Em compensação, ganhamos 8192 bytes (8Kb), o que muitas vezes pode ser mais útil. Para isso, tudo que precisamos fazer é alterar aqueles bytes significativos, no mapa do VTOC, pertinentes às trilhas 1 e 2, para o valor 255. Desta forma teremos, nos 16 bits referentes a cada uma das duas trilhas, o valor 1, indicando que todos aqueles setores estão livres.

É claro que esta operação não deve ser feita para a trilha 17, por razões óbvias. O Catálogo e o VTOC são imprescindíveis ao sistema e por isso mesmo não devem ser remanejados (a localização de ambos nessa trilha é, até certo ponto, estratégica). No entanto, – e talvez vocês já tenham pensado nisso – por que não aproveitamos também a trilha 0? Aparentemente não há problema, mas acontece que o DOS utiliza o zero para indicar o fim do Catálogo e dos Índices *(Track/Sector List)*, o que inviabiliza o manuseio de dados na trilha 0 sem outras modificações bem mais complexas na estrutura do sistema – não significando, porém, que a trilha fique totalmente inútil: ela pode ser usada para arquivo, desde que manuseada diretamente por linguagem de máquina.

A operação, como vimos então, é muito simples. Se você possui algum programa que lhe permita ler um setor do disco, editá-lo e devolvê-lo ao disco, você pode fazer a alteração, lendo o setor 0 da trilha 17 – o VTOC. Lá você vai encontrar o mapa de conteúdo a partir do byte $38. Para livrar as trilhas 1 e 2 altere o valor dos bytes $3C, $3D, $40 e $41, que a esta altura devem conter zeros, para o valor 255 ($FF).

Se você não dispõe deste recurso, apresentamos aqui um programa específico que fará isso para você, com a vantagem de apresentar uma rotina em linguagem de máquina, a qual chamamos de **NODRIVE** (listagem 3), que irá residir no setor 0 da trilha 0 do seu disco. Assim, toda vez que o usuário, desavisadamente, tentar instalar o DOS com o disco modificado, esta rotina será executada, desligando o drive, imprimindo a mensagem **DOS FORA** e indo para o BASIC. De qualquer forma, sugerimos que o leitor, após transformar um disco, rotule-o devidamente para evitar surpresas.

DOS EXTRATOR

O programa que acabamos de mencionar denomina-se DOS EXTRATOR (sugerindo que ele extrai o DOS) e foi desenvolvido para o Apple II Plus com DOS 3.3 ou compatíveis, com

no mínimo 16Kb (listagem 1). Ele se utiliza, fundamentalmente, da sub-rotina RWTS *(Read/Write Track/Sector)* do DOS para ler o VTOC, alterá-lo e regravá-lo. Para isto, uma pequena rotina em linguagem de máquina é criada na página $03, que permite o acesso a RWTS. Vejamos a seguir a descrição detalhada do programa.

1. **Linhas 10-20**: diagrama o vídeo e, através da sub-rotina 410, ajusta os parâmetros iniciais.
2. **Linhas 30-90**: interroga a posição do disco-alvo; se tiver um < **RETURN** > como resposta, entenderá slot # 6 drive # 1.
3. **Linhas 100-120**: avisa o usuário para inserir o disco; depois disso, um < **RETURN** > fará o programa prosseguir (qualquer outra tecla interromperá a execução).
4. **Linhas 130-140**: seleciona slot e drive indicado.
5. **Linhas 150-160**: via sub-rotina, lê o VTOC, faz as alterações e as devolve ao disco.
6. **Linhas 170-180**: instala NODRIVE no setor 0, trilha 0. Na realidade, apenas a linha 180 faz este trabalho – a linha 170 foi colocada apenas por uma questão de requinte. Ela lê o setor 15, trilha 2 (que até então só deve conter zeros), zerando assim todo o *buffer* para receber NODRIVE. Deste modo, ao final da operação, o setor 0 da trilha 0 estará organizado, contendo apenas o programa, seguido de zeros. Nota: uma vez que a linha 170 é apenas uma questão de capricho, o leitor pode dispensá-la se preferir, por exemplo, acelerar a execução do programa.
7. **Linhas 190-220**: informa o fim da operação; a partir daí, um < **RETURN** > fará o programa recomeçar (qualquer outra tecla encerrará).
8. **Linhas 230-260**: duas sub-rotinas que chamam RWTS, via 768 ($300), para ler e escrever no disco.
9. **Linhas 270-290**: sub-rotina para ler o teclado.
10. **Linhas 300-370**: verifica e informa se houve algum erro na leitura ou gravação; se houver, imprime mensagem de erro e interrompe o programa.
11. **Linhas 400-440**: sub-rotina que inicia a execução. Primeiro, pesquisando na página $03 o endereço da Lista de Parâmetros para RWTS *(Input/Output Control Block* – IOB), que para 48Kb está em 47080 ($B7E8). É claro que aqui nós poderíamos ter construído nosso próprio IOB, mas optamos, no entanto, por utilizar o já residente.

Uma vez encontrada a lista, linhas 410 e 420, os parâmetros são definidos na linha 430. Em seguida, a pequena sub-rotina para chamar RWTS é escrita na página $03, linha 440.

12. **Linha 500**: dá o comprimento do programa, que é de 1835 bytes; se o leitor preferir dispensar as declarações do tipo **REM**, o programa ficará com 1374 bytes.

OUTRA ALTERNATIVA

O leitor tem ainda uma outra opção para ganhar espaço no disco, e desta vez sem perder o DOS. Dissemos antes que o DOS ocupa as trilhas 0, 1 e 2; no entanto, da trilha 2 ele só ocupa os primeiros cinco setores. Os demais são vagos e normalmente só contêm zeros. Não obstante, o DOS reserva para si toda a trilha. Se livrarmos apenas estes 11 setores vagos, ganhamos 2816 bytes (2,75Kb), com a vantagem de não perdermos o DOS.

A operação é a mesma, ou seja, alterar o VTOC. Só que agora basta alterar o byte $40 para o valor 255 ($FF) e o $41 para o valor 224 ($E0), os quais referem-se apenas à trilha 2. DOS EXTRATOR pode fazer isso para você. Para isso, retire as linhas 170, 180 e 460 do programa original e altere as linhas 160 e 190 conforme a listagem 2 e... bom proveito!

Nelson Filho dedica-se ao desenvolvimento e pesquisa de software básico, prestando serviços de assessoria técnica para várias empresas de Informática. Possui um Apple II Plus há dois anos.

Listagem 1

```
1  REM ************************
2  REM *        DOS           *
3  REM *    E X T R A T O R   *
4  REM *                      *
5  REM *         POR          *
7  REM *     NELSON FILHO     *
8  REM *        1983          *
9  REM ************************
10 TEXT : HOME : POKE - 16368,0
20 INVERSE : PRINT TAB( 15)"DOS EXTRATOR" SPC( 14): VTAB 5: PRINT TAB( 16)"SELECIONE"
   SPC( 16): NORMAL : GOSUB 410
30 VTAB 3: CALL - 868: PRINT "SLOT NUMERO =)";
40 GET SL$:SL = VAL (SL$): IF (SL < 1 OR SL > 7) AND ASC (SL$) < > 13 THEN 40
50 IF SL = 0 THEN SL = 6
60 HTAB 8: INVERSE : PRINT " SLOT #";SL: NORMAL
70 VTAB 3: PRINT TAB( 26)"(= DRIVE NUMERO";: VTAB 3: HTAB 25
80 GET DR$:DR = VAL (DR$): IF (DR < 1 OR DR > 2) AND ASC (DR$) < > 13 THEN 80
90 IF DR = 0 THEN DR = 1
100 CALL - 868: VTAB 5: HTAB 16: INVERSE : PRINT SPC( 16)"DRIVE #";DR
110 VTAB 3: HTAB 9: NORMAL : PRINT "INSIRA O DISCO E <RETURN)";: GOSUB 280
120 HTAB 8: IF A < > 141 THEN PRINT "        ABORTADO        ": VTAB 23: END
130 REM  SELECIONADO SLOT/DRIVE
140 POKE IOB + 1,SL * 16: POKE IOB + 2,DR: PRINT "       ALTERANDO        ";
150 REM      CORPO PRINCIPAL
160 GOSUB 240: FOR I = 60 TO 64 STEP 4: POKE BUF + I,255: POKE BUF + I + 1,255: NEXT I:
   GOSUB 260
170 POKE IOB + 5,15: POKE IOB + 4,2: GOSUB 240: POKE IOB + 5,0
180 FOR I = 1 TO 33: READ J: POKE BUF + I,J: NEXT I: POKE IOB + 4,0: GOSUB 260
190 VTAB 5: HTAB 17: INVERSE : PRINT "DOS FORA": NORMAL
200 VTAB 3: HTAB 11: PRINT "OUTRO DISCO (RETURN)";
210 GOSUB 280: IF A = 141 THEN  RESTORE : VTAB 1: HTAB 1: GOTO 20
220 HTAB 1: CALL - 868: VTAB 23: END
230 REM       LENDO SETOR
240 POKE IOB + 12,1: CALL 768: GOSUB 310: RETURN
250 REM      GRAVANDO SETOR
260 POKE IOB + 12,2: CALL 768: GOSUB 310: RETURN
270 REM  LE O TECLADO
280 A = PEEK ( - 16384): IF A < 128 THEN 280
290 POKE - 16368,0: RETURN
300 REM     VERIFICANDO ERRO
310 ERR = PEEK (IOB + 13): IF ERR < > 16 AND ERR < > 32 AND ERR < > 64 AND ERR < >
    128 THEN  POKE IOB + 13,0: RETURN
320 VTAB 3: HTAB 1: CALL - 868: CALL - 198: VTAB 5: FLASH
330 IF ERR = 16 THEN  HTAB 13: PRINT "DISCO PROTEGIDO"
340 IF ERR = 32 THEN  HTAB 15: PRINT "VOLUME ERRO"
350 IF ERR = 64 THEN  HTAB 16: PRINT "DRIVE ERRO"
360 IF ERR = 128 THEN  HTAB 13: PRINT "ERRO DE LEITURA"
370 NORMAL : VTAB 23: END
400 REM       INICIALIZANDO
410 HVT = PEEK (996) + PEEK (997) * 256:LVT = PEEK (999) + PEEK (1000) * 256
420 IOB = PEEK (LVT) + PEEK (HVT) * 256: POKE IOB + 8,0: POKE IOB + 9,16:BUF = 4096
430 POKE IOB + 3,0: POKE IOB + 4,17: POKE IOB + 5,0
440 FOR I = 0 TO 5: READ J: POKE 768 + I,J: NEXT I: RETURN
450 DATA 32,227,3,76,217,3
460 DATA 166,43,189,136,192,32,147,254,162,10,189,23,8,32,240,253,202,16,247,76,0,224,1
    93,210,207,198,160,211,207,196,135,141,141
500 REM PROGRAMA COM 1835 BYTES
```

Listagem 2

```
160  GOSUB 230: POKE BUF + 64,255: POKE BUF + 65,224: GOSUB 250
190  VTAB 5: HTAB 15: INVERSE : PRINT "+ 2816 BYTES": NORMAL
```

Listagem 3

```
                        1  ************
                        2  *          *
                        3  *  NODRIVE  *
                        4  *          *
                        5  ************
                        6
                        7           ORG  $0B01
                        8
                        9  BOOTSLOT EQU  $2B        ;Presente Slot#6
                       10  MOTOROFF EQU  $C0E8      ;Drive off
                       11  COUT1    EQU  $FDF0      ;Escreve no video
                       12  SETVID   EQU  $FE93      ;Ajusta saida para o video
                       13  BASIC    EQU  $E000      ;Vetor para o Basic
                       14
0B01: A6 2B            15           LDX  BOOTSLT    ;Desligando
0B03: BD E8 C0         16           LDA  MOTOROFF,X ;  o Drive
0B06: 20 93 FE         17           JSR  SETVID     ;Modo video
0B09: A2 0A            18           LDX  #$0A       ;Escreve
0B0B: BD 17 0B         19  AV180    LDA  $0B17,X    ;  o texto
0B0E: 20 F0 FD         20           JSR  COUT1
0B11: CA               21           DEX
0B12: 10 F7            22           BPL  AV180
0B14: 4C 00 E0         23           JMP  BASIC      ;Vai para o Basic
                       24
0B17: C1 D2 CF         25  TEXTO    ."DOS FORA"
0B1A: C6 A0 D3         26
0B1D: CF C4 A7         27
0B20: 8D 8D            28
                       29  FIM
```

Com este programa, feito para micros da linha Sinclair, basta você ter os dados para fazer projeções de variáveis futuras.

Ajuste os dados e faça previsões

Armando Oscar Cavanha Filho
Maria Beatriz de Campos Cavanha

O programa Ajuste foi desenvolvido para aplicações que necessitem obter a melhor relação entre duas variáveis quaisquer. Com ele pode-se ainda fazer previsões e projeções de valores futuros de variáveis dependentes em casos de séries temporais, desde que sempre se tenha em mente que o resultado será uma expectativa e, deste modo, deverá ser usado com cautela.

A melhor relação entre as variáveis é obtida através da equação de curva que mais se aproxime dos pontos dados. O programa prevê seis opções para ajustar curvas a pontos dados, que são: (1) Linear, (2) Exponencial, (3) Logarítmica, (4) de Potência, (5) Hiperbólica e (6) Parabólica (veja a figura 1).

Sempre que possível, procure compatibilizar as ordens de grandeza das variáveis dependentes e independentes. Por exemplo: se X varia de 10 a 100 ■ Y de 10.000 a 100.000, faça Y valer de 10 a 100, em milhares de Y. Isso permitirá uma melhor visualização gráfica ■ poupará trabalho para o micro.

COMO FUNCIONA

Para exemplificar o funcionamento do programa Ajuste, vamos a um exemplo. Suponha que você seja um médico obstetra que conheça os valores de Comprimento Cabeça-Nádega Fetal (CCNF) medidos em uma gestante em função do Tempo de Gestação (TG):

TG (semanas)	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	■■	10,5	11	11,5
CCNF (mm)	8	10	14	17	■■	25	31	34	42	45	51

Digamos que, a partir destes dados, você queira saber qual o provável CCNF com 14 semanas de gestação (TG). O primeiro dado que você terá que fornecer ao programa é o número de pontos disponíveis, que no caso é 11. O programa lhe solicitará, então, as coordenadas dos pontos. Lembre-se de que quanto maior for o número de pontos introduzidos maior será

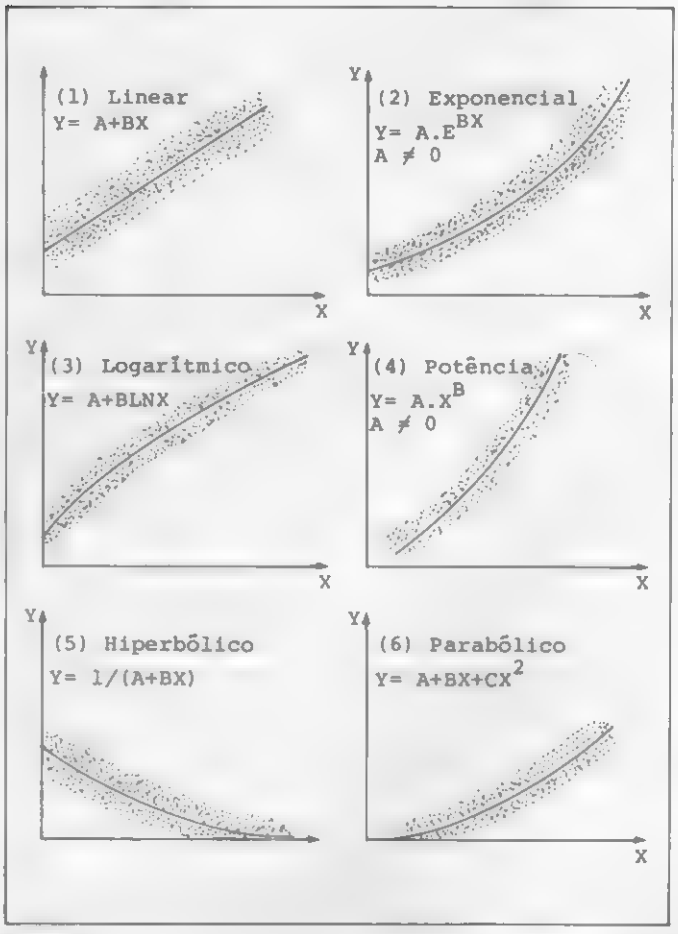


Figura 1

a representatividade da curva achada. O programa apresentado está dimensionado para 50 pares de coordenadas, porém este número poderá ser aumentado mudando-se os comandos das linhas 170 e 180.

Introduza, então, as coordenadas X e Y de cada ponto, da seguinte forma (observe que Y é o seu CCNF e X o seu TG):

X(1) = 6,5
Y(1) = 8
X(2) = 7
●
●
●

Quando for introduzida a última coordenada (no caso, Y(11) = 51), o micro iniciará alguns cálculos e logo a seguir lhe solicitará o código de ajuste.

Caso você tenha dúvida quanto ao tipo de ajuste a escolher, faça todos e depois opte pelo que fornecer melhor aproximação, ou seja, aquele que tiver R^2 mais próximo de 1. Mas não se esqueça que quando se tratar de projeções, você deverá escolher o ajuste que tiver a evolução que mais se identifique com o fenômeno real. Neste caso é imprescindível um bom conhecimento do problema em questão.

Digitando 1 aparecerá no vídeo o ajuste linear, sua equação, seus parâmetros A e B e a proximação R^2 =0,9880. O micro lhe perguntará, então, se você quer outro ajuste com os mesmos pontos, novos pontos ou interpolação. Para continuar com os mesmos pontos, digite 0 ■ vá pedindo, através dos códigos correspondentes, os ajustes que você deseja.

Após obter todos os valores de R^2, você vai observar que o mais próximo de 1, no caso, é ■ parabólico, sendo portanto o melhor ajuste.

Finalmente, para fazer a projeção, você digita 2 (interpolação) e, então, ■ micro lhe perguntará qual o TG para fornecer o CCNF correspondente. Digite 14 e ele lhe dará Y (o CCNF) = 84,24.

OUTRO EXEMPLO

Agora vamos supor que uma empresa necessite saber qual a projeção de vendas de seu produto para o ano de 1984. Neste caso os dados seriam:

ANO	75	76	77	78	79	80	81	82
Milhares de unidades vendidas	200	310	550	490	630	720	770	810

e durante o processamento você conseguiria os seguintes dados:

AJUSTE	EQUAÇÃO	R^2
Linear	Y= -6187 + 86X	0,9284
Exponencial	$Y= 0,000288 \times e^{0,18X}$	0,8408
Logarítmico	Y= -28923 + 6758LnX	0,9326
Potência	$Y= 2,16 \times X^{14,4}$	0,8523
Hiperbólico	Y= 1/(0,037 - 0,00045X)	0,7158
Parabólico	$Y= -2348 + 69 X - 0,42 X^2$	0,1428

Com base nos resultados de R^2, seria escolhido o ajuste logarítmico, e a resposta para a probabilidade de vendas em 1984 seria de 1020 mil unidades de seu produto.

PARA O SEU PROBLEMA, NÓS TEMOS A SOLUÇÃO!

OUTRAS MARCAS.
• TK 85 e TK ■
• JR. DA SYSDATA
• APPLY 300

• Aplicativos • Utilitários
• Periféricos • Acessórios
• Literatura Técnica
• Jogos.

SCHUMEC
Profissional-Científico
M 101/85
• CPU 8085 (8 Bits) c/ 64Kb de RAM
M 102/88
• CPU 8088 (16 Bits) c/ 256 Kb de RAM
Até 4 Diskettes de 8"
Até 4 Discos Rígidos de 6 ou 12 Mb
Sistema Multiusuário

CURSOS:
Basic Básico, Basic Avançado, CPM/DOS e Assembler.

DIGITUS
Pessoal e Semi-Profissional
• Compatível c/ o TRS-80
• Sistema Modular
• CPM
• Alta Resolução de Vídeo

DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL

KALHAU ENGENHARIA LTDA.
Praça Tiradentes, 10 s/402
Tel.: (021) 252-2752 — R.J.
Cep. 20.060

OFERTAS Kristian

MICROCOMPUTADORES

DGT-100 Cr$ 240.000, x 3 — Grátis 18 jogos
CP-200 Cr$ 110.000, x ■ — Grátis 6 jogos
TK85 Cr$ 89.925, x 2 — Grátis 6 jogos
TK82-C Cr$ 49.925, x 2 — Grátis 6 jogos
ainda: UNITRON Ap II, Mem 64K, Joystick, Impressoras, etc.
(Preços sujeitos a modificações)

PROGRAMAS PRONTOS EM FITAS

JOGOS TK 85/CP
• VISITA AO CASSINO
• MIDWAY
• PASSAGEM PARA ■ INFINITO
• ■ JOGOS EXCITANTES PARA 1K
• 2ª DIMENSÃO
• JORNADA NAS ESTRELAS
■ MUITO MAIS!

JOGOS: DGT-100 ou CP-300
• SCARFMAN
• PENETRATOR
• SUPERNOVA
• VIAGEM A VALKYRIA
• ASILO 1
• AVENTURAS
• DEFENSE COMMAND
• E MUITO MAIS!

LEASING E CRÉDITO DIRETO!

LITERATURA
• MICRO-SISTEMAS
• INTERFACE
• JORNAL TK-CP
• IMPORTADOS

+ CURSOS DE BASIC GRÁTIS
NA COMPRA DE QUALQUER MICRO

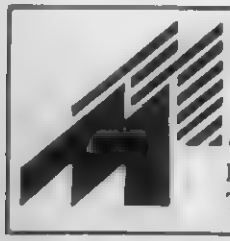
DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL!

APLICATIVOS
• CONTROLE DE ESTOQUE
• CONTAS A PAGAR/RECEBER
• MALA DIRETA/CADASTRO
• FOLHA DE PAGAMENTO
• VIDEO-CLUBES
• ESTATÍSTICOS
• SOFTWARE SOB ENCOMENDA

Kristian ELETRÔNICA LTDA.
Rua da Lapa, 120 Gr. 505
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 252-9057

Ajuste

```
10   REM  "AJUSTE"
20   PRINT "ESTE PROGRAMA FAZ O AJ
     USTE DE CURVAS A PONTOS DADO
     S"
30   PRINT
40   CLEAR
50   PRINT "1=LINEAR          Y=A+B*X"
60   PRINT "2=EXPONENCIAL Y=A*EXP(
     B*X),A>0"
70   PRINT "3=LOGARITMICO Y=A+B*LN
     X"
80   PRINT "4=POTENCIA        Y=A*X**B
     ,A>0"
90   PRINT "5=HIPERBOLICO Y=1/(A+B
     *X)"
100  PRINT "6=PARABOLICO Y=A+B*X+
     C*X**2"
120  PRINT
130  PRINT "INTRODUZA O NUMERO DE
     PONTOS  N"
140  INPUT N
150  PRINT
160  PRINT "INTRODUZA AS COORDENA
     DAS ""X"" E ""Y"" DOS PONTOS
     DISPONIVEIS,NESTA ORDEM E SE
     PARADAS POR ENTER(NEW LINE)"
170  DIM X(50)
180  DIM Y(50)
190  FOR M = 1 TO N
200  INPUT X(M)
210  INPUT Y(M)
220  IF X(M) <  = 0 OR Y(M) <  =
     0 THEN  GOTO 250
230  NEXT M
240  GOTO 290
250  CLS
260  PRINT
270  PRINT "FOI INTRODUZIDO X OU
     Y <=0 USE TRANSLACAO Y=Y+K E
     /OU X=X+K,RETORNANDO A EQUAC
     AO FINAL ACHADA"
280  GOTO 160
290  LET SX = 0
300  LET SY = 0
310  LET SXL = 0
320  LET SYL = 0
330  LET SX2 = 0
340  LET SY2 = 0
350  LET SXL2 = 0
360  LET SYL2 = 0
370  LET SYI = 0
380  LET SX3 = 0
390  LET SY3 = 0
400  LET SX4 = 0
410  LET SY4 = 0
420  LET SXY = 0
430  LET SX2Y = 0
440  LET SXYL = 0
450  LET SXLY = 0
460  LET SXLYL = 0
470  LET SXYI = 0
480  LET SYI2 = 0
490  FOR M = 1 TO N
500  LET SX = SX + X(M)
510  LET SY = SY + Y(M)
520  LET SXL = SXL + LNX(M)
530  LET SYL = SYL + LNY(M)
540  LET SX2 = SX2 + (X(M)) *  *
     2
550  LET SY2 = SY2 + (Y(M)) *  *
     2
560  LET SXL2 = SXL2 + (LNX(M)) *
     (LNX(M))
570  LET SYL2 = SYL2 + (LNY(M)) *
     (LNY(M))
580  LET SYI = SYI + 1 / Y(M)
590  LET SX3 = SX3 + (X(M)) *  *
     3
600  LET SY3 = SY3 + (Y(M)) *  *
     3
610  LET SX4 = SX4 + (X(M)) *  *
     4
620  LET SY4 = SY4 + (Y(M)) *  *
     4
630  LET SXY = SXY + (X(M)) * Y(M
     )
640  LET SX2Y = SX2Y + ((X(M)) *
     * 2) * Y(M)
650  LET SXYL = SXYL + (LNY(M)) *
     X(M)
660  LET SXLY = SXLY + (LNX(M)) *
     Y(M)
670  LET SXLYL = SXLYL + (LNX(M))
     * (LNY(M))
680  LET SXYI = SXYI + (1 / Y(M))
     * X(M)
690  LET SYI2 = SYI2 + (1 / Y(M))
     *  * 2
700  NEXT M
710  PRINT
720  PRINT "INTRODUZA O N* CODIGO
     DO AJUSTE"
730  INPUT CO
740  IF CO = 1 THEN  GOTO 820
750  IF CO = 2 THEN  GOTO 980
760  IF CO = 3 THEN  GOTO 1080
770  IF CO = 4 THEN  GOTO 1170
780  IF CO = 5 THEN  GOTO 1270
800  IF CO = 6 THEN  GOTO 1470
810  STOP
820  LET A = (SY * SX2 - SX * SXY
     ) / (N * SX2 - (SX) *  * 2)
830  LET B = (N * SXY - SX * SY)
     (N * SX2 - (SX) *  * 2)
840  LET R2 = (A * SY + B * SXY -
     ((SY) *  * 2) / N) / (SY2 -
     ((SY) *  * 2) / N)
850  CLS
860  PRINT AT 3,7;"AJUSTE LINEAR
     "
870  PRINT AT 4,7;"Y=A+B*X"
880  PRINT AT 5,7;"A=";A
890  PRINT AT 6,7;"B=";B
900  PRINT AT 9,7;"R2=";R2
910  PRINT AT 13,0;"PARA OUTRO A
     JUSTE COM OS MESMOS PONTOS D
     IGITE 0; PARA USAR NOVOS PON
     TOS DIGITE 1; PARA INTERPOLA
     R DIGITE 2"
920  INPUT MO
930  CLS
940  IF MO = 0 THEN  GOTO 720
950  IF MO = 1 THEN  GOTO 40
960  IF MO = 2 THEN  GOTO 1700
970  GOTO 20
980  LET AL = (SYL * SX2 - SX * S
     XYL) / (N * SX2 - (SX) *  *
     2)
990  LET B = (N * SXYL - SX * SYL
     ) / (N * SX2 - (SX) *  * 2)
1000 LET R2 = (AL * SYL + B * SX
     YL - (SYL * SYL) / N) / (SYL
     2 - (SYL * SYL) / N)
1010 LET A = EXP AL
1020 CLS
1030 PRINT AT 3,7;"AJUSTE EXPON
     ENCIAL"
1040 PRINT AT 4,7;"Y=A*EXP (B*X
     )"
1050 PRINT AT 5,7;"A=";A
1060 PRINT AT 6,7;"B=";B
1070 GOTO 900
1080 LET A = (SY * SXL2 - SXL *
     SXLY) / (N * SXL2 - SXL * SX
     L)
1090 LET B = (N * SXLY - SXL * S
     Y) / (N * SXL2 - SXL * SXL)
1100 LET R2 = (A * SY + B * SXLY
     - ((SY) *  * 2) / N) / (SY2
     - ((SY) *  * 2) / N)
1110 CLS
1120 PRINT AT 3,7;"AJUSTE LOGAR
     ITMICO"
1130 PRINT AT 4,7;"Y=A+B*LN X"
1140 PRINT AT 5,7;"A=";A
1150 PRINT AT 6,7;"B=";B
1160 GOTO 900
1170 LET AL = (SYL * SXL2 - SXL *
     SXLYL) / (N * SXL2 - SXL * S
     XL)
1180 LET B = (N * SXLYL - SXL *
     SYL) / (N * SXL2 - SXL * SXL
     )
1190 LET R2 = (AL * SYL + B * SX
     LYL - (SYL * SYL) / N) / (SY
     L2 - (SYL * SYL) / N)
1200 LET A = EXP AL
1210 CLS
1220 PRINT AT 3,7;"AJUSTE POTEN
     CIA"
1230 PRINT AT 4,7;"Y=A*X**B"
1240 PRINT AT 5,7;"A=";A
1250 PRINT AT 6,7;"B=";B
```

PROCURE QUEM REALMENTE ENTENDE.

MICROMAQ

R. Sete de Setembro, 92 - Lj. 106
Tel.: 222-6088 - Rio de Janeiro

POR QUE NÃO TUDO EM UM SÓ LUGAR?

Microcomputadores, Sotware, Publicações Especializadas, Cursos e Manutenção de Equipamentos.

```
1260   GOTO 900
1270   LET A = (SYI * SX2 - SX * S
       XYI) / (N * SX2 - (SX) *  *
       2)
1280   LET B = (N * SXYI - SX * SY
       I) / (N * SX2 - (SX) *  * 2)
1290   LET R2 = (A * SYI + B * SXY
       I - ((SYI) *  * 2) / N) / (S
       YI2 - ((SYI) *  * 2) / N)
1300   CLS
1310   PRINT AT 3,7;"AJUSTE HIPER
       BOLICO"
1320   PRINT AT 4,7;"Y=1/(A+B*X)"
1330   PRINT AT 5,7;"A=";A
1340   PRINT AT 6,7;"B=";B
1350   GOTO 900
1470   LET D = N * (SX2 * SX4 - (S
       X3) *  * 2) - SX * (SX * SX4
       - SX3 * SX2) + SX2 * (SX *
       SX3 - (SX2) *  * 2)
1480   LET DA = SY * (SX2 * SX4 -
       (SX3) *  * 2) - SXY * (SX *
       SX4 - SX3 * SX2) + SX2Y * (S
       X * SX3 - (SX2) *  * 2)
1490   LET DB = N * (SXY * SX4 - S
       X2Y * SX3) - SX * (SY * SX4 -
       SX2Y * SX2) + SX2 * (SY * SX
       3 - SXY * SX2)
1500   LET DC = N * (SX2 * SX2Y -
       SX3 * SXY) - SX * (SX * SX2Y
       - SX3 * SY) + SX2 * (SX * S
       XY - SX2 * SY)
1510   LET A = DA / D
1520   LET B = DB / D
1530   LET C = DC / D
1540   LET YM = SY / N
1550   LET VY = 0
1560   LET VYE = 0
1570   FOR M = 1 TO N
1580   LET VY = VY + (Y(M) - YM) *
       (Y(M) - YM)
1590   LET VYE = VYE + ((A + B * X
       (M) + C * (X(M)) - YM) * ((A + B * X(M) + C * (
       X(M)) * (X(M))) - YM)
1600   NEXT M
1610   LET R2 =  SQR (VYE / VY)
1620   CLS
1630   PRINT AT 3,7;"AJUSTE PARAB
       OLICO"
1640   PRINT AT 4,7;"Y=A+B*X+C*X*
       *2"
1650   PRINT AT 5,7;"A=";A
1660   PRINT AT 6,7;"B=";B
1670   PRINT AT 7,7;"C=";C
1680   GOTO 900
1700   CLS
1710   LET XMAX = X(1)
1720   LET YMAX = Y(1)
1730   LET XMIN = X(1)
1740   LET YMIN = Y(1)
1750   FOR M = 1 TO N
1760   IF XMAX < X(M) THEN LET XM
       AX = X(M)
1780   IF YMAX < Y(M) THEN LET YM
       AX = Y(M)
1790   IF XMIN > X(M) THEN LET XM
       IN = X(M)
1795   IF YMIN > Y(M) THEN LET YM
       IN = Y(M)
1800   NEXT M
1810   PRINT AT 3,7;"XMAX=";XMAX
1820   PRINT AT 4,7;"YMAX=";YMAX
1830   PRINT AT 5,7;"XMIN=";XMIN
1840   PRINT AT 4,7;"YMIN=";YMIN
1850   PRINT AT 8,0;"INTRODUZA O
       VALOR DE ""X"" E O MICRO CAL
       CULARA Y=F(X)"
1860   INPUT IX
1870   IF CO = 1 THEN GOTO 1950
1880   IF CO = 2 THEN GOTO 1980
1890   IF CO = 3 THEN GOTO 2010
1900   IF CO = 4 THEN GOTO 2040
1910   IF CO = 5 THEN GOTO 2070
1930   IF CO = 6 THEN GOTO 2130
1940   STOP
1950   LET Y = A + B * IX
1970   GOTO 2140
1980   LET Y = A *  EXP (B * IX)
2000   GOTO 2140
2010   LET Y = A + B * LNIX
2020   GOTO 2140
2040   LET Y = A * IX *  * B
2060   GOTO 2140
2070   LET Y = 1 / (A + B * IX)
2090   GOTO 2140
2130   LET Y = A + B * IX + C * IX
       *  * 2
2140   PRINT AT 11,0;"Y=";Y;"PARA
       X=";IX
2150   GOTO 910
```

Armando Oscar Cavanha Filho é Engenheiro Mecânico formado pela Universidade Federal do Paraná e Maria Beatriz de Campos Cavanha é Médica formada pela Faculdade Evangélica de Medicina do Paraná.

CHEGA DE PROBLEMAS!
Use Tig Loader

TIG-LOADER possibilita:

- a localização do ótimo volume do gravador, facilitando a operação LOAD.
- DUPLICAR qualquer programa, mesmo aqueles "fechados".
- carregar (LOAD) e DUPLICAR simultaneamente.
- gravar (SAVE) em 2 gravadores ao mesmo tempo.
- monitorar as operações LOAD, SAVE e DUPLICAÇÃO através de fone.
- filtrar as interferências elétricas de baixa freqüência, que são a causa da maioria dos problemas de LOAD/SAVE.

APENAS Cr$ 15.000,00

APLICATIVOS PARA TK E CP 200

TIG-SCREEN: vinte e sete rotinas de vídeo, para incrementar seus programas! Inversão de vídeo, moldura, arquivo de imagens, rotação, scroll em quatro direções, etc... efeitos visuais incríveis! Em linguagem de máquina, ocupa 1,3Kb, ficando protegido na RAMTOP, depois é só utilizá-lo onde quizer!
P/ 16K Com manual explicativo Cr$ 8.000,00

TIG-COMP: coloque, em seus programas em BASIC, a velocidade do código de máquina. Rode-os na forma COMPILADA! Simples de usar, é só carregar ou digitar o seu programa em BASIC e depois usar o TIG-COMP. Pronto! Você terá o seu programa em linguagem de máquina em instantes.
P/ 16K Com manual explicativo Cr$ 15.000,00

TIG-SPEED: uma combinação de soft e hardware, permitindo uma transferência de dados micro/cassete de 4.200 bauds. Você poderá carregar ou gravar 16 Kb em 30 segundos! Acrescenta ao micro a função VERIFY. Facílimo de operar, compõe-se de cassete, interface e manual explicativo.
P/ 16 e 48K Preço sob consulta

Envie seu pedido + cheque nominal cruzado
Prazo de entrega: 15 dias

Despesas postais incluídas nos preços
Atendemos somente por carta

TIGRE COM. DE EQUIP. P/ COMPUTADORES LTDA.
Rua Correia Galvão, 224
CEP 01547 - São Paulo - SP

Datalog®
COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.

Suprimentos para escritório e processamento de dados

Comercialização e assistência técnica a Micro Computadores e equipamentos de escritório em geral

Revendedor autorizado:

HP., IBM., SHARP

PROLOGICA

Datalog®

São Paulo:
Rua Dr. Fernandes Coelho, 64
Fone: (011) 211.9202 / 814.5500
Telex: (011) 35.763

Nesta partida de futebol você será o técnico, o atleta, o torcedor e o árbitro... você só não poderá hostilizar o juiz!!!

Futebol ao som do micro

Antonio Macchi Júnior

Neste divertido jogo de futebol, para os equipamentos compatíveis com o TRS-80 Modelos I e III, você é o técnico que escala o time e determina os tempos do jogo. Depois é o atleta, mostrando toda a sua habilidade em campo e, a cada gol, você é o inflamado torcedor, em plena arquibancada do estádio, animado pelo som do micro. Os turnos se sucedem automaticamente e, ao fim, a tela será o placar eletrônico mostrando o escore final da partida.

Através da sub-rotina 6000 o programa utiliza um recurso de sonorização, isto é, a cada gol, esta sub-rotina aciona durante alguns segundos o gravador para a entrada de uma mensagem sonora. Esta mensagem deve ser gravada em cassete anteriormente e ter a duração do intervalo (de segundos) que você fixar na subrotina 6000.

Uma sugestão para gravação de mensagem é você aproveitar a transmissão de uma partida de futebol pelo rádio e gravar o grito de gol do *speaker* com aquele tradicional barulho da torcida.

Antonio Macchi Jr. é formado em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Desde 1980 utiliza um TRS-80, desenvolvendo programas aplicativos e jogos.

Futebol Automático

```
0 CLS:PRINT@206,"* * * * * * * * * * * * * * * * * *
 * *"
1   PRINT@270,"*      FUTEBOL AUTOMATICO - COM SOM
  *"
2   PRINT@334,"*
  *"
3   PRINT@398,"*    Por A. Macchi Jr. & Macchi III
  *"
4   PRINT@462,"*    SALVADOR - Ba - BRASIL - ABR/81
  *"
5   PRINT@526,"*         TELEFONE: (071) 2481387
  *"
6   PRINT@590,"* * * * * * * * * * * * * * * * * *
 *"
7 CLEAR 200
10 PRINT@723,"";:INPUT"NOME DO TIME NUMERO 1";J$:PRI
NT@787,"";:INPUT"NOME DO TIME NUMERO 2";G$
15 CLS
30 PRINT@20,CHR$(157);" = "J$;"    x    ";G$;" = ";CHR
$(133):PRINT@399,"";:INPUT"QUANTOS JOGADORES EM CADA
 TIME ";K
50 CLS:PRINT@832,STRING$(62,140):PRINT@896,"FITA NO
GRAVADOR - PRESSIONE <play> - DESLIGUE SAIDA <EAR>"
60 PRINT@404,"";:INPUT"QUANTOS TURNOS DESEJA ";T2
70 T1=0
```

```
100 CLS
110 X=RND(63)+16
115 T1=T1+1
120 PRINT@906,"T U R N O  : ";T1;
125 PRINT@980,"JOGO EM ";T2;" TURNOS";
130 IFT1=T2+1THENGOTO6100
200 FORI=14TO101
210 SET(I,7):SET(I,40)
220 NEXTI
230 FORI=7TO20
240 SET(14,I):SET(15,I):SET(100,I):SET(101,I)
245 IFI=40THEN280
250 NEXTI
260 FORI=27TO40
270 GOTO240
280 FORI=18TO29
300 NEXTI
310 FORI=0TO6
320 SET(7+I,18):SET(7+I,29):SET(102+I,18):SET(102+I,
29)
330 NEXTI
400 PRINT@77,CHR$(183);"    ";G$;"    ";P;:PRINT@99,CH
R$(157);"    ";J$;"    ";R;
1035 FORT=1TO2
1040 FORN=1TOK
1045 Q$=CHR$(183)
1046 IFT=2THENQ$=CHR$(157)
1050 PRINT@64+(RND(10)+2)+2+RND(37)+8,Q$;
1065 NEXTN:NEXTT
1070 PRINT@522,CHR$(183);@558,CHR$(157);
1100 X=RND(63)+16
1110 Y=RND(30)+9
1120 A=1
1130 B=1
1140 IFPOINT(X,Y)=-1THEN1100
2100 RESET(X,Y)
2200 X=X+A
2210 Y=Y+B
2250 IFX>100THENP=P+1:PRINT@77,CHR$(183);"    ";G$;"
  ";P;:GOSUB6000:GOTO1100
2260 IFX<15THENR=R+1:PRINT@99,CHR$(157);"    ";J$;"
 ";R;:GOSUB6000:GOTO1100
2270 I$=INKEY$:IFI$="I"THEN1100
2280 C=C+1
2290 IFC>500THEN100
2295 PRINT@928,"T E M P O : ";500-C;
2300 IFPOINT(X,Y)=-1THEN3000
2310 SET(X,Y)
2990 GOTO2100
3000 IFPOINT(X,Y-B)=0THENB=-B:GOTO2200
3100 A=-A
3300 B=-B
3400 GOTO2200
4000 END
6000 OUT255,4
6010 FORW=1TO3000:NEXTW
6020 OUT255,0
6030 RETURN
6100 CLS
6110 PRINT:PRINT:PRINTTAB(159)"R E S U L T A D O  DO
 J O G O":PRINT:PRINT:PRINT;
6120 PRINT:PRINTTAB(15)CHR$(183);"    ";G$;"    ";P;"
  X    ";R;"    ";J$;"    ";CHR$(157);:PRINT:PRINT:PRIN
T:PRINT:PRINT:PRINTTAB(18)"RALIZADO EM "T1-1;"  TURN
OS"
6130 END
```


TRS-80 MOD II / MICROS C/ CP/M
SOFTWARE DISPONIVEL:

1) TRS-80 MOD. II
1.1 - Compiladores (TRS DOS/CP/M)
1.2 - Sistemas Operacionais
1.3 - Utilitários
1.4 - Aplicativos Standard Rád Shack
2) TRS-80 MOD. II/MICROS C/ CP/M
2.1 - Contabilidade
2.2 - Folha de Pagamento
2.3 - Controle de Estoque
2.4 - Controle de Boutique
2.5 - Mala Direta
2.6 - Mercado Financeiro
2.7 - Administração Financeira
2.8 - Contas a Pagar/Receber
2.9 - Administração Imobiliária
2.10 - Condomínio
2.11 - Estatística de Vendas
2.12 - Visicalc
2.13 - Banco de Dados

COMERCIALIZAMOS:
Programas Objeto/Fontes
Implantações/Manuais

PROJEDATA / READY
Rua Barão de Mesquita n.º 712-A
Andaraí — Cep. 20.540 Rio de Janeiro
Fones: 258-7599 e 273-8387

Solicite a visita de nossos Representantes Técnicos.

TK82-C
CP-200
NE Z 8000 ZX 81

SOFTWARE PARA GRAVAÇÃO E LEITURA DE DADOS EM FITA
TOS-3R

COM O TOS-3R VOCÊ PODERÁ GERAR SEUS CADASTROS EM FITA, SEM LIMITE DE MEMÓRIA. COM O TOS-3R VOCÊ TAMBÉM VAI LER E GRAVAR SEUS PROGRAMAS 14 VEZES MAIS RAPIDO QUE O NORMAL, POR APENAS 3 ORTN'S.
Sem alterações no HARDWARE
Fartamente documentado.

Jogos — 2 ORTN's
— Otelo
— Impérios Especiais
— Forca e Velha
— E muitos outros

Aplicativos - 3 ORTN'S
— Controle de estoques
— Rotinas de controle de vídeo

Solicite catálogo grátis

Pedidos em cheque nominal cruzado
3R CONSULTORIA E INFORMATICA LTDA
Rua Pariquis, 3333/601 - Belém-Pa - CEP: 66.000
Fone: (091) 222-6846

ANO III

Há 2 anos contribuindo com a informática brasileira!

Leia e assine:

Micro Sistemas

A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE MICROCOMPUTADORES

Publicação da ATI Editora que agora lhe oferece também

Informática & Administração

(Se você não quiser cortar sua revista, tire uma xerox do cupom abaixo)

nome

empresa

profissão cargo

endereço para remessa

cidade cep estado

Assinatura anual

☐ Micro Sistemas ..... Cr$ 10.000,00

☐ Informática & Administracão ..... Cr$ 8.000,00

☐ Micro Sistemas + Informática & Administracão ..... Cr$ 15.000,00

Junte a estes dados cheque nominal à:
ATI Editora Ltda.
Al. Gabriel Monteiro da Silva, 1229
São Paulo – SP – CEP 01441
Rua Visconde Silva, 25
Rio de Janeiro – RJ – CEP 22281
(seu recibo será enviado pelo correio)

filiada ao IVC

A Magnex apresenta em 1ª exibição na

III FEIRA INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA

o microcomputador que você pode ver por dentro.

MAGNEX®

Garantia incondicional de qualidade

Você sabia que o microprocessador Z80 executa mais instruções do que as descritas em seu manual?

As instruções secretas do Z80

Jorge Mendes

As instruções dos microprocessadores de 8 bits são formadas em geral por 1 byte (8 bits), onde são indicados a operação e o(s) registro(s) envolvido(s), seguido em alguns casos por 1 ou 2 bytes contendo endereço ou dados. Desta maneira, são possíveis 256 instruções.

O microprocessador 8080A tem 244 instruções, enquanto o Z80 foi projetado para ter estas 244 instruções (para que um programa feito para o 8080A funcione no Z80) e mais algumas instruções, sendo que parte delas resulta do número maior de registros internos no Z80 do que no 8080A.

A solução encontrada para se conseguir mais que 256 instruções no Z80 foi reservar 4 *instruções* (veja a figura 1) das possíveis 256 para indicar que o próximo byte deve ser interpretado como instrução ao invés de endereço ou dados. Deste modo, seriam possíveis mais 1024 instruções, mas apenas 442 delas são divulgadas pelo fabricante (**ED63H** equivalente a **22H** ■ **ED6BH** equipvalente a **2AH** não estão incluídas neste total). Estas somadas às instruções de 1 byte, perfazem o total de 694 instruções.

BYTE	INSTRUÇÃO	Nº OFICIAL DE INSTRUÇÕES	Nº DE INSTRUÇÕES NÃO DIVULGADAS
CBH	op. lógicas e com bits	248	8
DDH	op. com o registro IX	70	215
EDH	op. diversas(E/S, bloco,etc.)	54	-
FDH	op. com ■ registro IY	■■	215
TOTAL		442	438

Figura 1

A seguir serão descritas 438 instruções não divulgadas pelo fabricante do Z80.

1. Shift Left Invertido

Podemos observar que existem os códigos de instrução de **CB00H** a **CB2FH** e de **CB38H** a **CBFFH**. A execução dos códigos de **CB30H** a **CB37H** faz com que ■ conteúdo do correspondente registro de 8 bits seja deslocado de 1 bit para a esquerda, o conteúdo do bit 7 vá para o **Flag Carry** e o bit 0 assuma o estado lógico 1 (veja a figura 2). Podemos chamar esta instrução de **SLI (Shift Left Inverted)**; veja a figura 3.

Figura 2

CÓDIGO	INSTRUÇÃO
CB30H	SLI B
CB31H	SLI C
CB32H	SLI D
CB33H	SLI E
CB34H	SLI H
CB35H	SLI L
CB36H	SLI (HL)
CB37H	SLI A

Figura 3

Em termos aritméticos, esta instrução multiplica o valor do registro por dois e soma uma unidade:

```
registro <-- 1 + 2 * registro
```

2. Instruções com os registros IX ■ IY

Observando as instruções que envolvem o registro **IX (IY)**, verificaremos que elas são as instruções que lidam com **HL**, precedidas pelo byte **DDH (FDH)**. Este byte aciona o registro **IX (IY)** no lugar de **HL** para a execução da instrução seguinte.

Em outras palavras, colocando-se o byte **DDH** precedendo uma instrução que envolve **HL** (exceto **EX DE, HL** e **EXX**, além das instruções iniciadas pelo byte **EDH**), estaremos substituindo **HL** por **LX** e **(HL)** por **(IX+dd)**:

```
09H        : ADD  HL,BC
DD09H      : ADD  IX,BC

7EH        : LD   A,(HL)
FD7EddH    : LD   A,(IY+dd)

CB86H      : RES  0,(HL)
DDCBdd86H  : RES  0,(IX+dd)
```

Deste modo, conseguimos as seguintes instruções, que não são divulgadas pelo fabricante:

a) Shift Left Invertido:

```
CB36H      : SLI  (HL)

DDCBdd36H  : SLI  (IX+dd)
```

b) Instruções com os registros IX e IY:

Colocando o byte **DDH (FDH)** precedendo as instruções que começam pelo byte **CBH** (exceto **BIT**) e que não envolvem **HL**, teremos o seguinte resultado:

```
CB80H      : RES  0,B

FDCBdd80H  : RES  0,(IY+dd) e
             LD   B,(IY+dd)

(FDCBdd80H = FDCBdd86H + FD46ddH)
```

Observe que o bit 0 da posição **IY+dd** da memória foi para o estado lógico 0 e, logo em seguida, o conteúdo desta posição da memória foi transferido para o registro **B**. Esta instrução é equivalente a duas instruções oficialmente divulgadas no manual do fabricante (veja a figura 4).

	xy (hex)							
	B	**C**	**D**	**E**	**H**	**L**	**–**	**A**
RLC	00	01	02	03	04	05	06	07
RRC	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
RL	10	11	12	13	14	15	16	17
RR	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
SLA	20	21	22	23	24	25	26	27
SRA	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
SLI	30	31	32	33	34	35	36	37
SRL	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
BIT 0,	–	–	–	–	–	–	46	–
BIT 7,	–	–	–	–	–	–	7E	–
RES 0,	80	81	82	83	84	85	86	87
RES 7,	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
SET 0,	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
SET 7,	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF

Figura 4 – Operações com **(IX+dd)** *ou com* **(IY+dd)** *com transferência do resultado para um registro da UCP: código* **DDCBddxyH** *ou* **FDCBddxyH.**

3. IX e IY divididos em registros de 8 bits

Se estendermos o procedimento descrito no item 2 para **H** e **L** separadamente, teremos instruções envolvendo apenas metade (8 bits) dos registros **IX** e **IY**. Em outras palavras, colocando-se o byte **DDH** precedendo uma instrução que envolva **H** ou **L**, mas não envolvendo **HL**, como **LD H,(HL)**, estaremos efetuando operações com o byte superior ou o byte inferior de **IX**. Chamaremos, respectivamente, de **MSB** de **IX** de **HX** e **LSB** de **IX** de **LX**; analogamente, teremos **HY** e **LY**. Exemplo (veja também a figura 5):

```
24H    : INC H

DD24H  : INC HX

A5H    : AND L

FDA5H  : AND LY
```

CÓDIGO (HEX)	INSTRUÇÃO	CÓDIGO (HEX)	INSTRUÇÃO
DD24	INC HX	DD6A	LD LX,D
DD25	DEC HX	DD6B	LD LX,E
DD26nn	LD HX,nn	DD6C	LD LX,HX
DD2C	INC LX	DD6D	LD LX,LX
DD2D	DEC LX	DD6F	LD LX,A
DD2Enn	LD LX,nn	DD7C	LD A,HX
DD44	LD B,HX	DD7D	LD A,LX
DD45	LD B,LX	DD84	ADD A,HX
DD4C	LD C,HX	DD85	ADD A,LX
DD4D	LD C,LX	DD8C	ADC A,HX
DD54	LD D,HX	DD8D	ADC A,LX
DD55	LD D,LX	DD94	SUB HX
DD5C	LD E,HX	DD95	SUB LX
DD5D	LD E,LX	DD9C	SBC A,HX
DD60	LD HX,B	DD9D	SBC A,LX
DD61	LD HX,C	DDA4	AND HX
DD62	LD HX,D	DDA5	AND LX
DD63	LD HX,E	DDAC	XOR HX
DD64	LD HX,HX	DDAD	XOR LX
DD65	LD HX,LX	DDB4	OR HX
DD67	LD HX,A	DDB5	OR LX
DD68	LD LX,B	DDBC	CP HX
DD69	LD LX,C	DDBD	CP LX

Figura 5 – Observe que trocando-se **DD** *por* **FD** *obtém-se as instruções equivalentes para* **IY.**

Note que isso não se aplica às instruções começadas pelos bytes **CBH** e **EDH**.

CONCLUSÃO

Com isto, um total de 438 novas instruções estão disponíveis para utilização.

Mas como os Assemblers existentes só reconhecem as instruções oficialmente descritas em seus manuais, teremos que utilizar **DEFB** (definição de byte) ou **DEFW** (definição de palavra, 2 bytes) para introduzir as novas instruções no programa.

As instruções com **HX, LX, HY** e **LY** podem ser introduzidas no programa conforme os exemplos a seguir:

```
INC  HX     : DEFB DDH
              INC  H


LD   LY,10  : DEFB FDH
              LD   L,10
```

A não divulgação oficial destas instruções pelo fabricante provavelmente se deve ao fato de que a descrição de um conjunto excessivamente grande de instruções poderia dificultar a fabricação de novos produtos compatíveis com o Z80.

Evidentemente estas instruções não divulgadas não serão tão utilizadas como as instruções oficiais. Por exemplo, **HX, LX, HY** e **LY** só serão usadas em programas que necessitem de muitos registros de 8 bits para operações lógicas ou matemáticas, mas que não necessitem de **IX** e **IY** para endereçamento.

As instruções descritas foram testadas em microprocessadores Z80 fabricados pela ZILOG, MOSTEK e NEC.

Jorge Mendes é Engenheiro Eletrônico formado pelo ITA. Trabalha atualmente na Nuclebrás Engenharia S. A.

Coloque o display de cabeça para baixo. Faça o disquete tocar uma música de Roberto Carlos para avisar que o programa já está carregado. Armazene quatro bytes em apenas um, colocando 64 Kb em apenas 16 Kb de RAM. Invente um Interpretador único para as linguagens BASIC, COBOL, Pascal e FORTH. Não é preciso chegar a extremos, mas se você tem pequenas rotinas e programas utilitários realmente úteis *tomando poeira em seus disquetes ou fitas cassetes, antecipe-se aos piratas e trate de divulgá-los. Envie-os hoje mesmo para:*
REDAÇÃO DA MICRO SISTEMAS – SEÇÃO DICAS
Rua Visconde Silva, 25
BOTAFOGO – RIO DE JANEIRO – RJ
CEP 22281
Desta forma sua descoberta poderá ser útil para muitos e muitos, ao invés de desmagnetizar-se com o tempo em suas fitas e disquetes...

ZX·TK·CP-200

SCROLL em Assembler

Com estes quatro **SCROLLs** você poderá "rolar" a tela para cima, para baixo, para a esquerda e direita, rapidamente. Eles foram colocados no início da RAM, mas podem ser gravados em qualquer outro lugar, desde que se calculem os novos endereços. Para começar, digite:

```
   1 REM 1111111111111111111111
1111111111111111111111111111111111
1111111111111111111111111111111111
111
```

Atenção: são 90 caracteres.

Entre com os dados do bloco, usando para tal o Monitor Assembler publicado na MICRO SISTEMAS nº 23 (página 10). Faça uma cópia em fita cassete ■ teste ■ programa com **RAND USR:**

RAND USR 16514 – SCROLL para cima
RAND USR 16529 – SCROLL para baixo
RAND USR 16553 – SCROLL para a direita
RAND USR 16578 – SCROLL para a esquerda

```
16514   2A 0C 40 E5 11 21 00 19
16522   D1 01 D6 02 ED B0 C9 2A
16530   0C 40 01 B4 02 09 11 21
16538   00 E5 19 D1 E8 ED B8 AF
16546   06 20 23 77 10 FC C9 2A
16554   0C 40 01 1F 00 3E 16 C5
16562   09 E5 D1 13 ED B8 23 70
16570   0E 20 09 3D C1 C8 18 EF
16578   2A 0C 40 3E 16 01 1F 00
16586   23 E5 D1 23 C5 ED B0 2B
16594   70 C1 3D C8 23 18 F1
```

Edgard Costa Campos – RJ

CP-500

Agilize os laços FOR-NEXT

A forma clássica apresentada nos manuais para o fechamento dos laços FOR-NEXT alinhados é:

```
10 FOR I= 1 TO 10 : FOR J= 1 TO 10 :FOR K= 1 TO 10
20 NEXT K : NEXT J : NEXT I
```

Como alternativa, também costumam oferecer:

```
20 NEXT K, J, I
```

O maior inconveniente, em qualquer um dos casos, é a preocupação que devemos ter em fornecer as variáveis na sequência correta. Mas, usando-se:

```
20 NEXT : NEXT : NEXT
```

além de eliminar a preocupação com a sequência, ganha-se em tempo de execução! Para comprovar, basta aumentar cada um dos laços para, digamos, 50 repetições e cronometrar cada uma das alternativas.

Roberto Quito de Sant'Anne – RJ

CP-500 • DGT-100

Substitua o IF-THEN

Vamos supor o seguinte problema:

- Se A é menor ou igual a 100, B é igual a 0;
- Se A está compreendido entre 101 e 200, B é igual a 1;
- Se A está compreendido entre 201 e 300, B é igual a 2;
- Se A é maior que 300, B é igual a 3.

Este problema pode ser facilmente resolvido através da combinação de algumas instruções **IF THEN**, usando-se algumas linhas de programa. Podemos, entretanto, resolvê-lo em uma única linha e, o que é mais interessante, sem usar um único **IF THEN:**

```
B= -(A > = 101) * -((A > = 101) + (A > = 201) + (A > = 301))
```

Parece estranho, mas não é: toda expressão relacional ou lógica (usando = , > , < , > = , < =, < >, **AND, OR NOT**) retorna ao programa o valor 0 se é falsa; e a −1 se é verdadeira. O segredo consiste em colocar todas as condições possíveis entre parênteses e, com alguma imaginação, combinar os resultados por meio de adições e/ou multiplicações, obtendo assim o efeito desejado.

Neste exemplo que apresentamos, se A= 257, os resultados serão: (A > = 101) = −1, (A > = 201) = −1, ... (A > = 301) = 0 e, em consequência, B = −(−1) * −(−1−1+0) = 2, conforme o desejado.

Roberto Quito de Sant'Anna — RJ

CP-500 • DGT-100

Posicione o PRINT @

Em vez de fazer cálculos ou consultar o *lay-out* do vídeo para usar a função PRINT @ , determine a posição da função PRINT @ da forma mais simples, referenciando apenas a linha L (de 1 a 15) e a coluna C (de 1 a 63):

```
10 AT= 64*(L-1)+C
20 PRINT @ AT, .....
```

Se você dispõe de BASIC DISCO, é ainda mais fácil:

```
1 DEFFNAT(L,C)= 64 *(L-1)+C
.....
50 X= 10 : Y= 25 : REM Linha 10, Coluna 25
.....
100 PRINT @ FNAT(X,Y), .....
```

É preciso apenas ter cuidado com a última linha, por causa do "rolamento" da tela (SCROLL), e com as últimas posições em cada linha, por causa da alimentação automática (LINE FEED). Uma observação importante: esta função que apresentamos conta linhas e colunas a partir de um.

Roberto Quito de Sant'Anna — RJ

CP-500

Paginando o vídeo

Para imprimir, na listagem de um relatório ou arquivo, somente um determinado número de linhas por *página* de vídeo (15, no máximo), e passar para a próxima *"página"* somente quando desejar, use este método:

```
10 FOR N= 1 TO 100
.....
50 PRINT A, B, C
.....
80 IF N/14 = INT(N/14) GOSUB 500
90 NEXT
100 END
.....
500 INPUT "APERTE < ENTER > PARA NOVA PAGINA" ; X
510 CLS: RETURN
```

A linha 80 realiza o desvio para a sub-rotina a cada múltiplo de 14 (neste exemplo); e a linha 100 evita um **RETURN** sem **GOSUB** ao final do laço.

Roberto Quito de Sant'Anna — RJ

ZX • TK • CP-200

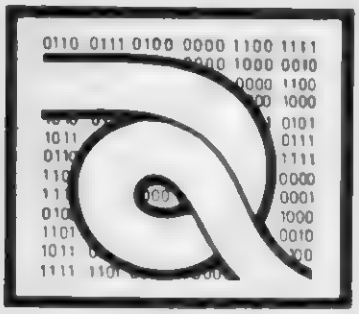
Padronização monetária

Padronize a apresentação de valores monetários com essa sub-rotina que deve ser usada da seguinte forma: o valor deve ser colocado na variável **A**, e retornará como *string* na variável **A$**. Por exemplo:

```
A=              A$=
   1                   1.00
   45                 45.00
   678.9             678.90
   1863.677         1863.64
   77.734             77.73
```

```
9000 LET A$=STR$ (A+ 005)
9010 FOR A=1 TO LEN A$
9020 IF A$(A)<>"." THEN NEXT A
9030 LET A$=A$( TO A+2)
9040 RETURN
```

Márcio Luiz Cardoso — SP



Curso de Assembler — IX

Para esta lição reservamos a descrição do grupo de troca, transferência de bloco e pesquisa, um grupo de instruções específico do microprocessador Z80.

As funções executadas por este grupo são as seguintes:

– troca do conteúdo dos registradores principais com os registradores alternativos;
– troca do conteúdo de um registrador de 16 bits com o topo do **STACK**;
– transferência de um bloco de bytes de uma área para outra área de memória;
– pesquisa de um byte na memória.

Vamos agora conhecer a operação destas instruções.

1 – Troca do conteúdo dos registradores DE, HL

Formato: **EX DE, HL**

Operação: Troca o conteúdo do par de registradores **DE**, com o par de registradores **HL**.

Código objeto:

```
EX   DE , HL

| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | ──► EB
```

Descrição: Os dois bytes contidos nos registradores de 16 bits **DE** e **HL** são trocados.

```
EX   DE , HL                    DE ⇄ HL
```

Ciclos de máquina (M): 1
States (T): 4
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o par de registradores **DE** contém **2850H** e o conteúdo do par de registradores **HL** é **5000H**, após a instrução **EX DE, HL** o conteúdo do par de registradores **DE** será **5000H** e o par de registradores **HL** conterá 2850H.

2 – Troca do par de registradores AF principal com alternativo

Formato: **EX AF, AF'**

Operação: Troca o conteúdo do par de registradores **AF** com o par de registradores **AF'**.

Código objeto:

```
EX   AF , AF'

| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | ──► 08
```

Descrição: Os dois bytes contidos no par de registradores **AF** do conjunto principal de registradores é trocado com os dois bytes contidos no par de registradores **AF'** do conjunto alternativo de registradores.

```
EX   AF , AF'                   AF ⇄ AF'
```

Ciclos de máquina (M): 1
States (T): 4
Flags afetadas: Nenhuma

Como exemplo, se o conteúdo do par de registradores **AF** é **1780H** e o conteúdo do par de registradores **AF'** é **F000H**, após a instrução **EX AF, AF'** o par de registradores **AF** conterá **F000H** e o par de registradores **AF'** conterá **1780H**.

3 – Troca do conjunto principal com o conjunto alternativo

Formato: **EXX**

Operação: Troca o conteúdo dos registradores do conjunto principal com o conteúdo dos registradores do conjunto alternativo.

Código objeto:

```
EXX

| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | ──► D9
```

Descrição: Os dois bytes contidos nos pares de registradores **BC**, **DE** e **HL** do conjunto principal são trocados com os dois bytes contidos nos pares de registradores **BC'**, **DE'** e **HL'** do conjunto alternativo.

```
EXX                             BC ⇄ BC'
                                DE ⇄ DE'
                                HL ⇄ HL'
```

Ciclos de máquina (M): 1
States (T): 4

Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o conteúdo dos registradores é:

CONJUNTO PRINCIPAL	
BC	1111H
DE	2222H
HL	3333H

CONJUNTO ALTERNATIVO	
BC'	4444H
DE'	5555H
HL'	6666H

Após a execução da instrução EXX seu conteúdo será:

CONJUNTO PRINCIPAL	
BC	4444H
DE	5555H
HL	6666H

CONJUNTO ALTERNATIVO	
BC'	1111H
DE'	2222H
HL'	3333H

4 – Troca do topo do STACK com HL

Formato: **EX (SP), HL**
Operação: Troca o conteúdo do topo do **STACK** com o conteúdo do par de registradores **HL**.

Código objeto:

```
EX   (SP) , HL
```

Descrição: O byte contido no registrador **L** é trocado com o byte do endereço de memória especificado pelo conteúdo do registrador **SP (STACK POINTER)** e o byte do registrador **H** é trocado com o byte contido no próximo endereço de memória **(SP+1)**.

```
EX   (SP) , HL
```

L ⟷ (SP)

H ⟷ (SP+1)

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 19(4, 3, 4, 3, 5)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém **7000H**, o **STACK POINTER** contém **8800H**, o endereço de memória **8800H** contém o byte **11H** e o endereço de memória **8801H** contém o byte **22H**, após a instrução **EX (SP), HL** o par de registradores **HL** conterá **2211H**, a posição de memória **8800H** conterá **00H**, a posição de memória **8801H** conterá **70H** e o **STACK POINTER** conterá **8800H**.

5 – Troca de topo do STACK com IX

Formato: **EX (SP), IX**
Operação: Troca o conteúdo do topo do **STACK** com o conteúdo do registrador **IX**.
Código objeto:

```
EX   (SP) , IX
```

Descrição: O byte de mais baixa ordem contido no registrador de 16 bits **IX** é trocado com o byte do endereço de memória especificado pelo conteúdo do **STACK POINTER** e o byte de alta ordem é trocado com o byte contido no próximo endereço de memória **(SP+1)**.

```
EX   (SP) , IX
```

$IX_L \longleftrightarrow (SP)$

$IX_H \longleftrightarrow (SP+1)$

Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 23(4, 4, 3, 4, 3, 5)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o registrador **IX** contém **2211H**, o STACK POINTER contém **A000H**, o endereço de memória **A000H** contém **90H** e o endereço de memória **A001H** contém **45H**, após a instrução **EX (SP), IX** o registrador **IX** conterá **4590H**, a posição de memória **A000H** conterá **11H**, o endereço de memória **A001H** conterá **22H** e o **STACK POINTER** conterá **A000H**.

6 – Troca do topo do STACK com IY

Formato: **EX (SP), IY**
Operação: Troca o conteúdo do topo do **STACK** com o conteúdo do registrador **IY**.
Código objeto:

```
EX   (SP) , IY
```

Descrição: O byte de baixa ordem contido no registrador de 16 bits **IY** é trocado com o byte do endereço de memória especificado pelo conteúdo do **STACK POINTER** e o byte de alta ordem contido no registrador **IY** é trocado com o byte contido no próximo endereço de memória **(SP+1)**.

```
EX   (SP) , IY
```

$IY_L \longleftrightarrow (SP)$

$IY_H \longleftrightarrow (SP+1)$

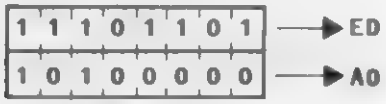
Ciclos de máquina (M): 6
States (T): 23(4, 4, 3, 4, 3, 5)
Flags afetadas: Nenhuma
Como exemplo, se o registrador **IY** contém **4050H** e o **STACK POINTER** contém **9900H**, o endereço de memória **9900H** contém **00H** e o endereço de memória **9901H** contém **FFH**, após a instrução **EX (SP), IY** o registrador **IY** conterá **FF00H**, o endereço de memória **9900H** conterá **50H**, o endereço de memória **9901H** conterá **40H** e o **STACK POINTER** conterá **9900H**.

7 – Transfere byte e incrementa

Formato: **LDI**
Operação: Transfere um byte, incrementa **DE** e **HL** e decrementa **BC**.
Código objeto:

```
LDI
```

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
1	0	1	0	0	0	0	0	→ A0



Descrição: O byte contido no endereço de memória especificado pelo conteúdo do par de registradores **HL** é transferido para o endereço de memória especificado pelo conteúdo do par de registradores **DE**, incrementa os pares de registradores **DE** e **HL** e decrementa o conteúdo do par de registradores **BC** *(Byte Counter)*.

```
LDI                    (DE) ← (HL)
                       DE ← DE+1
                       HL ← HL+1
                       BC ← BC-1
```

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 16(4, 4, 3, 5)
Flags afetadas: S – não afetada
Z – não afetada
H – ressetada
P/V – setada se BC-1 ≠ 0. Senão, é ressetada.
N – ressetada
C – não afetada

Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém **1111H**, a posição de memória **1111H** contém o byte **88H**, o par de registradores **DE** contém **2222H**, a posição de memória **2222H** contém o byte **66H** e o par de registradores **BC** contém **7H**, após a instrução **LDI**, o par de registradores **HL** conterá **2223H**, a posição de memória **2222H** conterá **88H** e o conteúdo do par de registradores **BC** será **6H**.

Vejamos outro exemplo: mover 80 bytes consecutivos de **BUF1** para **BUF2**:

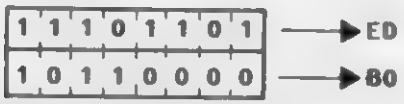
```
        LD      HL , BUF 1
        LD      DE , BUF 2
        LD      BC , 80
LOOP    LDI
        JP      PO , LOOP
```

8 – Transfere um bloco de bytes incrementando

Formato: **LDIR**
Operação: Transfere um bloco de bytes de uma localização de memória para outra.
Código objeto:

```
LDIR
```

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
1	0	1	1	0	0	0	0	→ B0



Descrição: O byte contido no endereço de memória especificado pelo conteúdo do par de registradores **HL** é transferido para o endereço de memória especificado pelo conteúdo do par de registradores **DE**, os pares de registradores **DE** e **HL** são incrementados e o par **BC** é decrementado. Se o conteúdo do par **BC** for diferente de zero, a operação é repetida até que **BC** = **0**. Se o valor inicial de **BC** for zero, a instrução **LDIR** irá mover 64 Kbytes.

```
LDIR                   (DE) ← (HL)
                       DE ← DE+1
                       HL ← HL+1
                       BC ← BC-1
```

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 21(4, 4, 3, 5, 5)
Flags afetadas: S – não afetada
Z – não afetada
H – ressetada
P/V – ressetada
N – ressetada
C – não afetada

Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém **1111H**, o par **DE** contém **2222H**, o par **BC** contém **3H**, e estas localizações de memória têm os seguintes conteúdos:

```
(1111H) . 88H          (2222H) : 66H
(1112H) : 36H          (2223H) : 59H
(1113H) : A5H          (2224H) : C5H
```

Então, após a execução da instrução **LDIR**, o conteúdo destas áreas será o seguinte:

```
(1111H) : 88H          (2222H) : 88H
(1112H) : 36H          (2223H) : 36H
(1113H) : A5H          (2224H) : A5H
```

E o conteúdo do par de registradores **HL** será **1114H**, o par de registradores **DE** conterá **2225H** e **BC** terá **0**.

Outro exemplo: mover 80 bytes consecutivos de **BUF1** para **BUF2**:

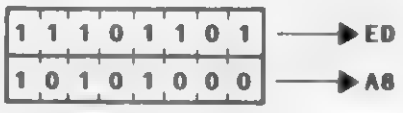
```
LD      HL , BUF 1
LD      DE , BUF 2
LD      BC , 80
LDIR
```

9 – Transfere byte e decrementa

Fomato: **LDD**
Operação: Transfere um byte e decrementa **DE**, **HL** e **BC**.
Código objeto:

```
LDD
```

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
1	0	1	0	1	0	0	0	→ A8



Descrição: O byte contido no endereço de memória especificado pelo conteúdo do par de registradores **HL** é transferido para o endereço de memória especi-

ficado pelo conteúdo do par de registradores **DE** e decrementa o conteúdo dos pares **DE**, **HL** e **BC**.

```
LDD     (DE) <---- (HL)
        DE   <---- DE-1
        HL   <---- HL-1
        BC   <---- BC-1
```

Ciclos de máquina (M): 4
States (T): 16(4, 4, 3, 5)
Flags afetadas: **S** – não afetada
Z – não afetada
H – ressetada
P/V – setada se BC-1≠0; senão é ressetada
N – ressetada
C – não afetada

Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém **1111H**, a posição de memória **1111H** contém o byte **88H**, o par de registradores **DE** contém **2222H**, a posição de memória **2222H** contém o byte **66H** e o par de registradores **BC** contém **7H**, então a execução da instrução **LDD** resultará no seguinte:

```
HL : 1110H          (1111H) : 88H
DE : 2221H          (2222H) : 88H
BC : 6H
```

Outro exemplo: mover 80 bytes consecutivos de **BUF1** para **BUF2**:

```
        LD      HL , BUF 1
        LD      DE , BUF 2
        LD      BC , 80
LOOP    LDD
        JP      PO , LOOP
```

Observem que neste caso a transferência é decrescente, isto é, são movidos 80 bytes abaixo de **BUF1**. No caso de **LDI**, a transferência é crescente, ou seja, são movidos 80 bytes a partir de **BUF1**.

10 – Transfere um bloco de bytes decrementando

Formato: **LDDR**
Operação: Transfere um bloco de bytes de uma localização de memória para outra.

Código objeto:

LDDR

1	1	1	0	1	1	0	1	→ ED
1	0	1	1	1	0	0	0	→ B8

Descriçao: O byte contido no endereço de memória especificado pelo conteúdo do par de registradores **HL** é transferido para o endereço de memória especi-

ficado pelo conteúdo do par de registradores **DE**, e os pares de registradores **DE**, **HL** e **BC** são decrementados. Se o conteúdo do par de registradores **BC** é diferente de zero, a operação é repetida até que **BC = 0**. Se o valor inicial de **BC** for zero, a instrução **LDDR** irá mover 64 Kbytes.

```
LDDR        (DE) ◄── (HL)
            DE ◄── DE-1
            HL ◄── HL-1
            BC ◄── BC-1
```

Ciclos de máquina (M): 5
States (T): 21(4, 4, 3, 5, 5)
Flags afetadas: **S** – não afetada
Z – não afetada
H – ressetada
P/V – ressetada
N – ressetada
C – não afetada

Como exemplo, se o par de registradores **HL** contém **1114H**, o par de registradores **DE** contém **2225H**, o par de registradores **BC** contém **3H** e as posições de memória têm os seguintes conteúdos:

```
(1114H) : A5H        (2225H) : C5H
(1113H) : 36H        (2224H) : 59H
(1112H) : 88H        (2223H) : 66H
```

Após a execução de **LDDR** o conteúdo dos registradores e posições de memória será o seguinte:

```
HL : 1111H
DE : 2222H
BC : 04
(1114H) : A5H        (2225H) : A5H
(1113H) : 36H        (2224H) : 36H
(1112H) : 88H        (2223H) : 88H
```

Outro exemplo: mover 80 bytes consecutivos de **BUF1** para **BUF2**:

```
        LD      HL , BUF 1
        LD      DE , BUF 2
        LD      BC , 80
        LDDR
```

Até a próxima aula.

Amaury Correa de Almeida Moraes Junior é formado pelo curso de Análise de Sistemas da FASP, tendo feito diversos cursos de aperfeiçoamento nas áreas de Eletrônica Digital e Microprocessadores.
Amaury trabalha como Analista de Sistemas na PRODESP, na área de mini/microcomputadores, e presta consultoria a empresas para a instalação de sistemas de microcomputadores.

MICROCRAFT

• RAMCARD • SOFTCARD • VIDEOTERM • SOFTVIDEO SW • PROGRAMMER • PROTOCARD • INTF. DISKS
• INFT. PRINT • SATURN 128K RAM. • SATURN 64K RAM. • SATURN 32K RAM. • RANA QUARTETO • MICROMODEM II
• MICROBUFFER II • MICROCONVERTER II ■ MICRO VOZ II ■ ULTRATERM ■ ALF 8088 CARD
■ A800 DISK CONT ■ MULTIFUNCTION CARD

MICROCRAFT MICROCOMPUTADORES LTDA.
ADMINISTRAÇÃO E VENDAS: AV. BRIG. FARIA LIMA, 1.664 - 3º ANDAR - CJ 316 - CEP 01452
FONES (011) 212-6286 E 815-6723 - SÃO PAULO - SP - BRASIL

Mensagem de erro

• Informamos novos erros verificados na listagem do programa **RENUM**, da matéria **Renumere seus programas em BASIC**, MS nº 20, maio/83, págs. 70 a 81:

Passo	Correção
570	21F0FF
1530	CA191A
1740	DDF0FF
2000	FF7B
2030	Incluir label TERM
2040	Retirar a label TERM
2460	CB78
3010	4F
3230	2B

• Foi também constatado um erro no programa da **Seção Conversão – Professor Corujinha, no TK82-C –**, publicado em MS nº 23, agosto/83, pág. 16. Na linha 220, onde se lê **LET Y$ < "1"...**, leia-se:

220 IF Y$ < "1" OR Y$ > "3" THEN GOTO 210

• Na matéria **Parabéns no dia certo**, MS nº 24, setembro /83, pág. 93, a figura 1 mencionada no texto é a seguinte:

```
500 DATA ALBERTO,"08/01/54"
,ANA PAULA,"06/01/56", etc.
```

• Na matéria **Masterword: descubra a palavra** (MS nº 23, agosto/83) foi omitido o seguinte parágrafo: "A rotina de som, escrita em linguagem de máquina, deve ser gravada em disco com a instrução **BSAVE MASTERWORD. SOM, A$ 302, L$ 19** antes do programa ser rodado".

• Na edição nº 24, setembro/83, na matéria de Newton Braga Júnior, "Simule um piano em seu teclado", página 40, segundo parágrafo, sétima linha, saíram errados os números das linhas que devem ser substituídas para a obtenção de efeitos sonoros especiais. As linhas corretas, que são as constantes da listagem 2 da matéria, são as de número **15, 16 e 45**, e não 3, 4 e 11, como foi publicado.

Pedimos desculpas por nossa falha.

Por baixo de um bom computador só pode existir uma mesa H&M

As Mesas para Terminais H&M são tão boas quanto o seu computador. Sabe por que? Porque elas são feitas com o mesmo know-how e o mesmo critério de controle, segurança e precisão, como são feitos também os computadores.

Além disso, as Mesas para Terminais H&M possuem acabamento perfeito, fosfatizado ■ com fundo plaine. A base é de poliuretano na cor grafite ■ o painel na cor gelo. O tampo em todos os modelos é de madeira compensada de mogno ou virola, com revestimento de fórmica fosca branca.

Tudo isso com a qualidade, tecnologia e tradição H&M que você já conhece, e que o seu computador está esperando para conhecer.

Consulte-nos pelo telefone ou solicite a visita de um representante H&M.

Filiada a ANFORSAI

H&M — Representantes em todo o Brasil

Hanka Maldonado Ind. e Com. Ltda. **SP:** Lgo. Paissandu, 72 - 11º S/1112 - Fones 227-9925, 227-9060 e 227-8033 - Cx. Postal 7737 - Telegramas "PASTANKA" **RJ:** Av. Franklin Roosevelt, 23 - 8º - S/809 - Fones 220-9179 e 220-7279 **MG:** Datamarketing-Prod. p/Proc. de Dados Ltda. - R. Alagoas, 1460 - Cj. 903 - Belo Horizonte - Fone: 225-9871 **CE:** João Bezerra Jr. - R. Guilherme Rocha, 253 - Fortaleza - Fone 226-9328 **ES:** LGC-Com. e Repr. Ltda. - R. Alberto de Oliveira Santos, 42 - S/1416 - Vitória - Fone 223-1124 **PR:** SIMIGRA - Supr. e Equip. p/Computação Ltda. - R. 24 de Maio, 2937 - Curitiba - Fone 224-9002 **SC:** SIMIGRA - Supr. e Equip. p/Computação Ltda. - R. Osmar Cunha, 15 - Bloco A - 8º andar - S/811 - Florianópolis - Fone 23-1091 **RS:** Rosa Sapoznyki - R. Venâncio Aires, 495 - apto. 62 - Porto Alegre - Fone: 21-6089 **MT e MS:** Fortaleza - Com. e Repr. Ltda. - R. Magnetita, 71 - Campo Grande - Fone 382-0173 **SE:** Antunes Repr. Ltda. - R. Laranjeiras, 151 - 2º andar - Aracaju - Fone 222-2307 **PA:** ASSISTE - Informática Ltda. - Av. Nazaré, 272 - sala 506 - Fone 225-0060 **BA:** José Augusto Vasconcelos - R. do Tira Chapéu, 06 - S/806 - Salvador - Fone 243-8116 **MA:** ORMASIS - Org. Maranhense de Sist. e Serv. Ltda. - Av. Getúlio Vargas, 1746 - São Luiz - Fone 222-0217 **DF e GO:** OVIDEO P. DE GODOY - SQS 107 bloco K apto. 302 - Fone (061) 242-1790 **AM, AC, RO e RR:** Cap. de Dados Ltda. - Av. Costa e Silva, 680 - Manaus - Fone 237-1033 e 237-1793 **PE, AL, PB e RN:** LUHE - Com. e Repr. - R. Dr. Miguel Vieira Ferreira 416 - Recife - Fone 228-3224 **Santos e Cidades Vizinhas:** José Roberto F. Rodrigues - R. Egídio Martins, 149 - Ponta da Praia - Santos - Fone: 36-2256 **Campinas:** DIAP - Distr. de Art. p/Escritório Ltda. - R. José Paulino, 582 - Campinas (SP) - Fone 32-4133

APLY 300: o mais profissional dos micros pessoais.

Na maioria dos micros pessoais, o usuário tem que conviver com uma série de limitações de capacidade de memória, periféricos etc. No APLY 300 isso não acontece.

Para começar, o APLY 300 é o único micro pessoal brasileiro de sua classe que já incorpora interface serial RS-232C. Isso significa que ele pode operar com virtualmente todas as impressoras disponíveis no mercado, além de comunicar-se com outros computadores. E muito breve você poderá utilizar também duas unidades de disquete e gerador programável de até oito cores.

Seu processador Z-80A é um dos mais rápidos em uso no Brasil, com ciclo de clock de 3,25 MHz. Com a ampla memória RAM de 32 ou 48 Kbytes, você não precisa espremer suas aplicações, nem fazer ginástica na programação.

Mas não é só isso que o APLY 300 se distingue dos demais sistemas. No vídeo, por exemplo, além de funcionar com qualquer TV preto e branco ou colorida, ele dispõe ainda de um conector de SVC (Sinal de Vídeo Composto) para TVs com adaptação de entrada direta de vídeo, o que permite maior nitidez de imagem.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Microprocessador Z80-A
- Linguagem Basic
- 8 Kbytes de ROM
- 32 ou 48 Kbytes de RAM
- 69 teclas tipo membrana flexível, com 154 funções
- Joystick, Impressora (RS 232-C)
- Vídeo: Aparelhos de TV ■ e P ou Colorida
- Gravação em fita cassete comum
- Feedback auditivo no teclado
- Bip programável ■ com memória
- Tela para texto com 24 por 32 caracteres alfanuméricos
- Tela para gráfico com 44 por 64 pontos gráficos
- Teclas especiais: RUBOUT, EDIT, GRAPHICS, FUNCTION, etc.

APLICAÇÕES

- Programas educacionais
- Jogos animados

E para sua maior qualidade, a fonte de alimentação, localizada no próprio corpo do aparelho, é capaz de fornecer três tensões que poderão ser utilizadas para dispositivos externos ao computador.

Essas são apenas algumas das características deste poderoso sistema. Venha vê-lo pessoalmente, você vai ficar impressionado com o desempenho do APLY 300, o mais profissional dos micros pessoais.

- Jogos inteligentes
- Estatística
- Cálculos matemáticos
- Finanças
- Cálculos Estruturais
- Controle de estoque
- Controle de conta bancária
- Orçamento doméstico
- Gráficos
- Programação Assembler
- E muitas outras aplicações

cdSE VM
MICROCOMPUTADORES

Centro de Desenvolvimento de Sistemas Eletrônicos Ind. Com. Ltda.
Estrada do Galeão, 11 - sala 202 -
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ
CEP 21931 - Tel.: 396-4264

Interessantes descobertas na memória da TI-58 foram feitas por Robinson, de apenas 15 anos, que ainda conseguiu simular o LAST X *da HP-41 nas TIs*

Um LAST X na TI-58C

Robinson dos Santos Pereira

A HP-41 tem uma instrução chamada **LAST X** que recupera o último x operado. Na TI não possuímos esta instrução. Então, que tal tentar sintetizar ou achar um código que sirva como equivalente ao da HP?

É muito difícil sintetizar alguma coisa na TI, pois a Texas utiliza apenas dois algarismos para formar o código da instrução. Em outras palavras, é impossível fazer uma instrução com código 123, por exemplo.

Mas não vamos desistir. Já que o negócio é criar códigos inéditos, podemos aproveitar os códigos que não são usados pela calculadora. São eles: 21, 26, 31, 41, 46, 51, 56 e 82. Vamos testá-los agora.

– **Código 21**: Digite:

LRN
STO 21
BST
BST
2nd
DEL
SST
R/S
LRN

Agora teste, digitando:

RST
SST
3

Surge no visor o valor de **PI**. Isso quer dizer que o código 21 corresponde à função **2nd**.

– **Códigos 26, 41, 46, 51, 56**: Não servem para nada, até agora.

– **Código 31**: Digite:

LRN
STO 31
BST
BST
2nd
DEL
SST
R/S
LRN

Agora teste, digitando:

RST
R/S

O visor passa para o modo **LRN**. Quer dizer que o código 31 corresponde à função **LRN**.

– **Código 82**: Digite:

LRN
STO 82
BST
BST
2nd
DEL
SST
R/S
LRN

Teste, digitando:

RST
R/S

Apagará o visor, mantendo apenas o **C** no lado esquerdo durante alguns segundos. Aí surgirá um zero piscando. Pressionando **LRN**, notaremos que a calculadora está com o apontador no passo 239 (dependendo do particionamento). Por que isso aconteceu? Nós não colocamos um **R/S** depois da instrução 82? A única explicação para isso é que a instrução 82 saltou o passo seguinte, ou então o aproveitou para endereçamento. E foi isto o que aconteceu: a instrução 82 é como um **STO** ou um **RCL** que ocupa dois registros. Vamos retestá-la? Digite:

RST
32
+
1
=
SST
11

E surge no visor o número **32**. Aí está. Estamos começando a descobrir coisas interessantes na TI.

Até aqui está tudo muito bom, tudo muito bem. Mas se testarmos **SST 0... SST 60**, ora, são mais 61 registros, que somados aos 60 registros normais da TI-58 dão 120 registros como na TI-59 e mais um que talvez seja o **T-Register**. Porém, só podemos usar oito registros destes que nós descobrimos, que são os de **R 11** até **R 18**. Assim, digite:

2+(3+(43x(9-(.....

Agora utilize o código 82 para os endereços de **11** até **18**.

Viu? Temos um ótimo **LAST X**. Porém, algumas perguntas devem ter ficado na sua cabeça. Por que a Texas não explanou esta instrução no manual? Por que existe esta parte de memória na calculadora?

Uma coisa que acontece com a minha TI-58 talvez explique esta segunda pergunta. A chave liga-desliga de minha TI é um pouco dura e às vezes quando eu a ligo e não puxo a chave com força, o visor fica fraco e a calculadora embaralha os códigos em modo **LRN**.

Outra vez, ao ligá-la, digitei **3 2nd OP 17**. No entanto, em vez de aparecer no visor 239.29, surgiu 719.29! Ainda espantado, digitei **GTO 719**, pressionei **LRN** e lá estava eu, no passo 719, normalmente, como se tivesse em minhas mãos uma TI-59. Testei todo o particionamento do **SIZE** da memória e constatei que a calculadora não estava cometendo erros.

Na verdade, eu creio que o hardware da memória da 58 é o mesmo da 59, devendo existir um sistema operacional que deve barrar o uso integral da memória na TI-58.

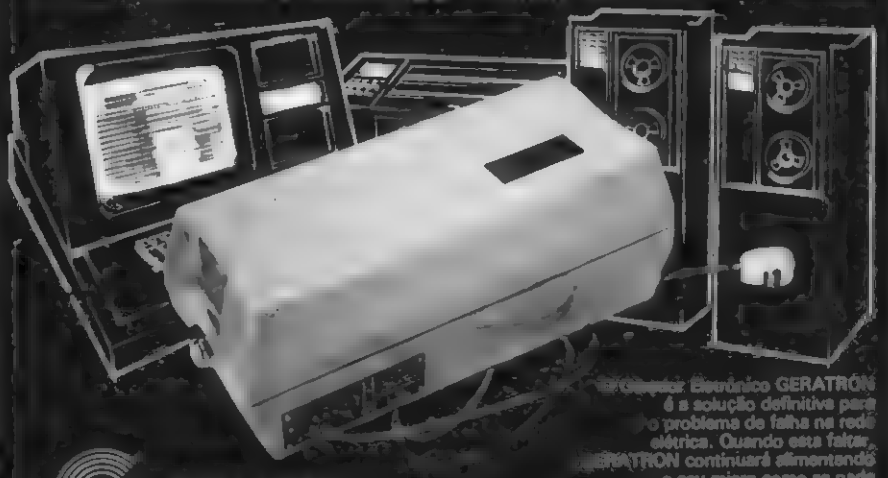
Bem, esse é o meu palpite. Não sei se está errado ou certo, mas estou esperando que vocês pesquisem esta situação para podermos discutir. Espero que aproveitem bem o **LAST X** que descobrimos.

Robinson dos Santos Pereira tem 15 anos e é estudante do Colégio Militar do Rio de Janeiro na 1ª Série do 2º Grau. Robinson também atua como Monitor no Curso de Programação de Micros do Colégio.

Não pare seu programa nem perca a memória

GERATRON®

Gerador Eletrônico Portátil de 200 VA



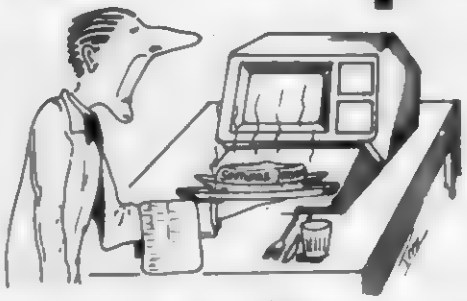
O Gerador Eletrônico GERATRON é a solução definitiva para o problema de falha na rede elétrica. Quando esta faltar, GERATRON continuará alimentando o seu micro como se nada houvesse acontecido. Chame um representante hoje mesmo.

GUARDIAN
Equipamentos Eletrônicos Ltda.
ALTA TECNOLOGIA EM ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Rua Dr. Garnier, 579 • Rocha • CEP 20971 • RJ • Tels.: (021) 201-0195, [illegible] • Telex [illegible] • São Paulo (011) 270-3175 e 241-7511 • Brasília (061) 226-0133 • Salvador (071) 241-2755 • Recife (081) 221-[illegible] • Natal (084) 222-3212 • Belém (091) 222-5122 • Fortaleza (085) 226-0871 • Curitiba (041) 224-[illegible] • Florianópolis (0482) 23-0491 • Blumenau (0473) 22-6277 • Porto Alegre (0512) 22-5061

Computador que se preza não dispensa um prato-feito.

Programas para D 8002, CP 500, DGT 100, TRS 80, NAJA, JR e outros. Temos disponíveis mais de 50 programas para os micros acima e outros de maior porte. Consulte-nos.



- Antes de comprar seu computador solicite nossa assessoria, sem compromisso, para análise, implantação e apoio.
- Desenvolvemos qualquer tipo de software específico, de acordo com as necessidades de sua empresa.
- Descontos para revenda.
- Atendimento por reembolso para todo o Brasil.

Software: o alimento mais nutritivo para seu computador.

TABELA DE PREÇOS - PROMOÇÃO ESPECIAL (Cr$)

Programa	Fita	Diskete	Programa	Fita	Diskete
Contabilidade	26.929	161.575	Controle de Custos	26.929	–
Folha de Pagamento	–	64.630	Arquivo de Processos	16.157	–
Controle de Estoque	43.086	107.716	Controle de Livros	13.464	–
Mala Direta	32.315	80.787	Controle de Cheques	13.464	–
Mala Direta c/Ed. Texto	–	134.646	Biorritmo	10.771	16.771
Contas a pagar/receber	32.315	80.787	Decisão	11.848	17.848
Tesouraria	–	80.787	Obstáculo	10.771	16.771
Crediário (p/ D 8002)	–	85.000	Kit Matemát. c/4 progr.	43.086	49.086
Admin. de Imóveis	–	296.221	Jogos Americ. (Fita c/4)	15.000	21.000
Editor de Texto	21.543	–			

Você também encontra esses programas em nossos revendedores credenciados.

CURSO DE BASIC
Turma limitada: máximo de 10 alunos. De 2ª a 5ª feira, de 19 às 21,30 h. (20 h./aula). Aulas práticas, apenas 2 pessoas p/ computador.

nasajon sistemas

Av. Rio Branco, 45 gr. 1311 - CEP 20090
Tel.: (021) 263-1241 — Rio de Janeiro

HA

classificados

troco financio Ofereço compro

SOFTWARE

● Vendo programas para TK85: Folha de Pagamento, Agenda de Telefones, Controle de Estoques, Contas a Pagar/Receber, Fluxo de Caixa, Mala Direta, Processamento de Texto, Controle Bancário, Cadastro Clientes, Contabilidade Doméstica, Orçamento Doméstico. Tratar com Bete pelo tel.: (011) 284-5635.

● Vendo ou troco 160 programas em fitas cassete: aplicativos, comerciais e jogos animados; nacionais e importados, de 2K e 16K para os micros: TK82-C, NE-Z8000, ZX 81, TK85 ou CP-200. Carlos Sciarretti, Cx. Postal 5567, CEP 01051, São Paulo, SP, tel.: (011) 522-8586.

● Vendo ou troco programas de jogos para o TK e similares de ZK. Aos interessados tratar com Pedro Antonio, Rua Barata Ribeiro, 18/1004, Copacabana, RJ, tel.: (021) 275-3612.

● Vendo programas para os micros TK82-C, CP-200, NE-Z8000, ZX-81. Aos interessados solicitar lista com Renato Strauss, Rua Cardoso de Almeida, 654/32, CEP 05013, São Paulo, SP.

● Vendo diversos jogos em linguagem de máquina para o TK82-C e TK85. Tratar com Marco Antonio pelo tel.: 225-7507, Belo Horizonte, MG.

● Vendo e troco programas para o TK82-C. Aos interessados, entrar em contato com Moysés Alves de Lima, Rua José Amancio Ferreira, 23, Taboão da Serra, tel.: 491-6816 (residência) ou 66-0342 (comercial), SP.

● Vendo 90 programas importados para CP-200 e TK82-C; jogos como o King-Kong do fliperama, aplicativos, etc... Tratar com Júnior, Av. Senador Vergueiro, 2685, Bl. 11-A, apt. 104 ou 132, Rudge Ramos, São Bernardo do Campo, São Paulo ou pelo telefone: (011) 449-3424.

● Vendo programas de origem européia para TK82, TK85, CP-200 e NE-Z8000, lacrado em plástico. Cada fita custa Cr$ 4 mil e 500. Tratar com Alexandre pelo tel.: (011) 203-4277, SP.

o Vendo programas como Othello, Asteróides, Gamão, Pacman, Flight Simulator e outros para o TK82-C e seus similares. Todos os programas são gravados em fita magnética. Tel.: (021) 226-8089, Rio de Janeiro, Alexandre.

● Vendo programa de Análise Estrutural (Pórticos, Treliças e Vigas Contínuas) para HP-85. Tratar com Mário Miyake pelo tel.: (011) 228-6611 (dia) e 570-1520 (noite).

● Vendo para IBM, com documentação original: VisiCalc, Wordstar e Mailmerge. Eleonora, Av. Borges de Medeiros, 3535/104, tel.: (021) 286-3680, RJ.

EQUIPAMENTOS

● Vendo micro de bolso FX 702 P e FX 802 P. Linguagem BASIC, com gravador acoplado, impressora e interface. Acompanham programas e manuais. Tratar com Rubens pelo tel.: (011) 455-1940, SP.

● Vendo TK82-C, com expansão de 16K, vídeo direto e inverso e função SLOW. Preço Cr$ 120 mil. Ofereço os programas T-Kalc, Editor de texto para TK e SINCOM. Telefonar para 350-3118, deixando endereço ou telefone para contato.

● Vendo Xadrez Eletrônico, sete níveis de dificuldade. Acompanha esquema, programa listado e manual de instrução. Tudo por Cr$ 60 mil. Tratar com Ivo Dornas, Cx. Postal 20511, Tijuca, Rio de Janeiro.

● Vendo HP-75C, cassete, vídeo, interface e impressora. Maiores informações pelo telefone (011) 276-4622, SP.

● Vendo um TK82-C, com expansão de 16 K, ainda na garantia. Tratar com Annette Dreyer, Rua São José, 70, tel.: (021) 224-9788 (horário comercial).

● Vendo um CP-200, com instrução em Linguagem BASIC, seminovo, na garantia. Tratar com Ronaldo, tel.: (021) 259-9424, RJ.

● Vende-se HP-41CV, impressora, leitora (ótica e magnética), baterias, papel térmico, cartões, manuais em português. Tel.: 239-9118. Tratar com Eduardo às 21:00 h, RJ.

● Vendo Sinclair ZX-81 (Timex 1000), com expansão de 16 K, cinco programas originais e um jogo de xadrez Sensory Chess Challenger (americano), tudo na embalagem. Tratar com Carlos, tel.: (011) 221-8082, à noite.

● Vendo computador Prológica S 700, com impressora. Tratar com Dr. Eduardo Raful. Tel.: (0192) 32-1919, Campinas, SP.

● Vendo uma calculadora Texas TI-59, com impressora, incluindo vários programas de Engenharia Civil, cartões magnéticos e rolos de papel térmico. Preço de 350 mil, ou troco por um microcomputador. Tratar com Leonardo Matuda, Rua Bolívia, 400, tel.: 254-5430, Curitiba, Paraná.

● Vende-se HP-97, sem uso, portátil (bateria recarregável, programável, leitor/gravador p/dados e programas), impressora para saída de resultados e listagens de programas. Acompanham manuais, conjunto de 18 programas (matemáticos, financeiros, etc), cartões virgens, carregador de baterias para 110/220. Preço: Cr$ 550 mil. Informações nos tels.: (021) 262-9513 (Suely); (061) 226-3558 (Vera); (011) 222-0229 (Selma).

● Vendo micro NE-Z8000, com expansão de 16 K, novíssimo. Acompanha manual de instruções e fitas com os jogos Labirinto Tridimensional e Demolidor. Tratar com Gerson Ferreira Pinto, Av. Pio XII, 350, Campinas, SP.

● Vendo um JR Sysdata, 16 K, com mais 2 K de expansão; praticamente sem uso; ótimo preço devido à urgência: Cr$ 295 mil, sem contra-oferta. Tratar com Sérgio, tel.: 275-4007, São Paulo.

● Vendo um computador da Prológica, modelo CP-500, com 48 Kbytes e um drive. Tratar com Laerte Rosselli na Rua Piratininga, 449, São Caetano do Sul, SP, tel.: (011) 453-9449 ou 442-7595.

● Vendo xadrez eletrônico com diagrama esquemático completo, Chess Challenger Americano, com micro ZX80 A, sete níveis. Desenho do circuito impresso, programa completo, opção EPROM gravada. Somente Cr$ 2 mil e 500. Tratar com Antonio pelo tel.: 254-6815 ou 263-3171, RJ.

DIVERSOS

● TRS DOS ou compatíveis: troco logotipo e coloco sua mensagem. Nilson, tel.: (021) 392-8977.

● Expande-se hardware de DGT-100, tornando-o aplicável ao uso científico e tecnológico. Cx. Postal 14717, Ipanema, RJ.

● Compro revistas MICRO SISTEMAS do nº 1 ao nº 14, pago preço atual. Interessados liguem para (021) 225-5511, Pedro, após as 17:00h.

● Ofereço serviços de consultoria, programação e análise para HP-85, nas áreas Administrativa, Técnico-científica e comercial. Preço máximo (para grandes sistemas) = 20 ORTN's; mínimo =3 ORTN's. Também compro livros técnicos (novos ou usados), em inglês ou português, principalmente sobre hardware e programação COBOL/BASIC. Tratar pelo telefone (021) 266-4852 rl.: 398 ou Rua Visc. Ouro Preto, 5, 13º andar, Botafogo, Rio, CEP 22250 (Daniel Vieira).

Clubes

● Procuro pessoas interessadas em trocar informações sobre desenvolvimento de programas de ensino de matemática para crianças. Tratar com Sílvio Vasconcelos no sguinte endereço: Rua Tabapuã, 266, apt. 31, São Paulo, CEP 04533 ou pelo tel.: (011) 64-5001.

● Tenho o "Users' Library" de jogos e procuro quem tenha o de matemática e/ou o de Eng. Solar, pois necessito de alguns programas existentes neles. Paulo Bastian Krouwel, Rua Antonio Salomon, 162, 37500, Itajubá, MG.

● TIGER CLUBE — Estamos formando um grupo de usuários do TRS-80 III, CP-500 e similares. Consulte-nos e receba todas as informações gratuitamente. Cx. Postal 23095, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20922.

● Possuo um DGT-100, 16 K, versão cassete e gostaria de me corresponder com usuários desse equipamento, para troca de programas (jogos aplicativos em geral). Escrevam para Rodrigo Cesar, Rua Cel. Pedro Dutra, 212, Bairro Jaraguá, Belo Horizonte, MG, CEP 30000.

● Gostaria de entrar em contato com Radioamadores que estejam utilizando os micros de tecnologia Sinclair, para decodificar CW e Rtty. Interessados escrever para RADIOMICRO, o primeiro grupo brasileiro de Radioamadores digitais do Brasil. Informações com Renato Strauss, Rua Cardoso de Almeida, 654/32, CEP 05013, São Paulo, SP (PY2-EMI).

● Gostaria de informações sobre a linguagem de máquina do TK82-C. Escrevam para Luís Rogério Dupont, Rua Arthur Leopoldo Ritter, 164, Estância Velha, RS, CEP 93600.

● Procuro pessoas interessadas em me fornecerem dicas, macetes e até mesmo programas em BASIC, o que eu procurarei retribuir. Escreva para Sérgio Tajal, Rua Carlos Von Koseritz, 261, Higienópolis, Poa, Rio Grande do Sul.

● Aos usuários do VIC 20 e Comodore 64: Acabamos de lançar o primeiro clube Comodore do Brasil. Temos muitas dicas, serviços de reparo e reposição, muito software para troca e estamos organizando uma biblioteca com livre acesso (modem, carta ou pessoalmente). Associem-se ao nosso clube, cuja única finalidade é o intercâmbio de material para os computadores citados. Estamos a seu dispor para maiores informações no CSI — Comodore Software Interchange, Rua Haddock Lobo, 1663/122, Jardim América, São Paulo, CEP 01414, ou pelo telefone: (011) 282-7068.

● Tenho um Texas Instruments 99/4A e um Sinclair ZX Spectrun e gostaria de manter contato com pessoas que possuam o mesmo equipamento para intercâmbio de programas. Ian Gordon Hall Dun, Cx. Postal 05, Jacupiranga, SP.

● Boletim-Clube para os usuários de TK/NE/CP. Anúncios grátis. Informações: Grande Circuito, Cx. Postal 28, CEP 27200, Piraí, RJ.

Vida de executivo é dura. Passa o dia todo fazendo coisas cansativas como calcular juros, balanço, balancete, ORTN, IPI, ICM, INPC etc. Felizmente, a Texas Instrumentos lançou a BA-55: a mais avançada calculadora financeira estatística programável. A BA-55 executa um número incalculável de operações: valor presente, valor futuro, taxa interna de retorno, fluxos de caixa, desvio padrão, conversão de taxas, regressão linear; o que você quiser. Adicione a isso 5 memórias, 32 passos de programas, duas baterias com 2000 horas de duração e um opcional muito útil: a impressora PC-200, que pode ser acoplada à sua calculadora. Só por aí já dá para calcular o tempo que sobra para você pegar uma sauna, tomar seu chopinho ou, melhor ainda, fazer isso mesmo que você está pensando. Nova BA-55 da Texas Instrumentos. Relaxe e aproveite.

TEXAS INSTRUMENTOS
Com Essa Você Pode Contar.

O depoimento de vários usuários sobre a importância dos jogos em computadores e sobre os problemas de sua programação

A programação de jogos

Não há quem possua um micro pessoal que não dispute suas guerrinhas espaciais de vez em quando. Alguns até compraram o micro justamente para isso, seja pela ânsia do modismo, seja pela lábia do vendedor. O certo é que a indústria do lazer eletrônico é uma das mais rentáveis da área de Informática e isto pode ser facilmente sentido no Brasil.

Mas como é programar um jogo? Existem técnicas especiais de programação? Qual a melhor linguagem a ser utilizada? Programar um jogo é diferente da programação dita "séria"? Jogar com um micro é alienante?

Tentando mostrar um pouco do outro lado dos programas de jogos, MICRO SISTEMAS fez estas e outras perguntas para vários usuários de micros pessoais que se interessam de uma maneira ou de outra pelos jogos em computadores. Além disso, mostramos os jogos mais vendidos nas lojas do Rio e São Paulo e apresentamos os videogames, equipamentos específicos para jogos.

PROGRAMAS DE JOGOS

Há vários tipos de jogos para micros pessoais. Basicamente, temos os jogos de animação (guerras espaciais, corridas de carro e jogos esportivos); os jogos de estratégia *(adventures)*; os jogos tradicionais simulados no computador (Xadrez, Gamão, Cartas etc) e os jogos educativos, do tipo "aprenda brincando".

A maioria das lojas especializadas estão repletas de programas de jogos – estrangeiros em sua esmagadora maioria – em fitas cassete ou em disquete, cobrindo praticamente todas as linhas de micros. Seus preços variam conforme a procedência e o meio onde está armazenado. Por exemplo, um programa em cassete nacional (jogos estrangeiros adaptados ou copiados por empresas brasileiras) custa em média Cr$ 10 mil; se a fita for importada, seu preço vai para perto dos Cr$ 20 mil, e se o jogo estiver em disquete o acréscimo será ainda maior, devido ao próprio preço do disquete flexível.

Os jogos comerciais geralmente são muito bem feitos e impressionam pela apresentação no vídeo. Eles utilizam-se largamente da linguagem Assembler, fazendo sub-rotinas ou o programa inteiro nesta linguagem, de modo a permitir rapidez, qualidade e alta resolução gráfica na animação. Entretanto, nada impede que um usuário faça em seu próprio micro um bom jogo usando BASIC, sem ficar devendo em nada aos bons programas profissionais.

BOM PARA O INICIANTE

Teoricamente, qualquer pessoa que tenha uma experiência mínima na programação de uma linguagem como o BASIC pode fazer seus próprios joguinhos.

Mas, será tão simples assim?

Newton Braga Junior, Gerente da loja carioca Rio Micro e proprietário de um DGT-100 e de um TRS Pocket Computer, acha que programar um jogo requer muito tempo e conhecimento dos recursos da máquina, principalmente para a animação de figuras e para simular determinadas funções que não constam dos repertórios de comandos das linguagens tradicionais. Newton começou a usar micros (um NE-Z8000) fazendo programas de jogos. "Eu acho que o software de jogo é um grande passo para quem quiser passar depois para uma programação mais séria, porque ele puxa muito do programador. Além disso, não é uma programação rígida: é bem flexível e criativa", comenta ele.

Outro aficcionado e profundo conhecedor de micros, o desenhista industrial Renato Degiovani, é autor entusiasta de vários jogos para o TK82-C, alguns já publicados em MICRO SISTEMAS (**Aeroporto 83, Aventuras na Selva**). Em termos de técnica de programação, Degiovani acha que o mais importante na hora de programar um jogo é saber usar o vídeo. "O visual é muito importante", conta ele. "Não adianta você querer forçar o usuário a aceitar um simples X parado num canto como um perigoso invasor espacial que ele não vai engolir. Agora, se este X se movimentar rapidamente, apagar-se num lugar para reaparecer de surpresa em outra parte do vídeo ou mesmo ao lado de seu canhão, aí sim o usuário 'sentirá' um invasor personificado nele".

Renato também acredita que programar um jogo não é fácil. "Um bom programador profissional nem sempre fará um bom jogo. É preciso ter muita sensibilidade e conhecer profundamente a parte de vídeo da máquina".

"Antes de fazer um jogo, eu imagino na minha cabeça como ele será e daí parto para escrever o programa". Bruno Barrasch, 18 anos e recém-ingresso num curso de Engenharia em São Paulo, acha que os jogos em computadores podem auxiliar bastante quem está começando, pois através deles se aprende a linguagem e os recursos da máquina. "Nos jogos dinâmicos", conta Bruno, "é essencial que o programador conheça os re-

cursos gráficos e as 'manhas' da máquina para obter maior velocidade. Já nos jogos de inteligência, os *adventures*, é preciso dominar a memória da máquina e suas funções. Nos dois casos, de qualquer maneira, tem que se conhecer muito bem a linguagem que se está utilizando"

DINÂMICA

Estudante de Engenharia da Grande São Paulo como Bruno, Fábio da Cunha há alguns anos programa micros e calculadoras e recentemente esteve nos Estados Unidos para participar de uma série de cursos de hardware e software para micros. Ele vê a elaboração de um jogo como uma tarefa metódica. "Para programar um jogo", conta ele, "em primeiro lugar você tem que ter uma boa idéia do que quer do jogo. Depois é que você começa a detalhar mais os aspectos gerais, passando então para as partes bem específicas, como contagem de pontos etc. Quando eu escrevo um programa de jogo, faço um algoritmo bem em cima da linguagem que estiver usando, para ter certeza de que a lógica está correta".

Para Fábio, existe uma grande diferença entre programar um jogo e a programação normal. "Num programa comercial, você tem muito menos coisas para se preocupar, porque ele tem um comportamento bem definido. Num jogo, existem muitos fatores, sendo o principal a dinâmica: um bom jogo tem que ser atrativo, não ser cansativo e deve oferecer ao final uma sensação de bem-estar para o jogador; de conquista mesmo"

UMA BOA IDÉIA

"(...) Todo jogo parte de uma idéia. Escreva-a! Coloque no papel os objetivos e características básicas que você deseja ver no jogo, regras de utilização, recursos a serem utilizados etc". (extraído do artigo **Anime-se ... e faça bons jogos em BASIC**, MS nº 23, agosto/83).

Renato Sabbatini, médico, professor universitário e profundo conhecedor de microcomputadores, surpreendeu a muitos leitores de MICRO SISTEMAS – que já o conheciam pelos seus artigos sobre o uso de micros na Medicina – ao publicar um artigo com dicas de animação gráfica em BASIC para uso em jogos. Sabbatini diz gostar muito de programar jogos educativos para qualquer faixa etária e acha que no Brasil poucos conseguiram alcançar o nível dos países estrangeiros na elaboração de programas de jogos para micros pessoais. "Na Europa, Estados Unidos e Japão existem laboratórios de pesquisa com técnicos trabalhando exclusivamente em jogos", conta ele.

Renato Sabbatini concorda que para programar um jogo é necessário um bom aproveitamento dos recursos da máquina ("a dinâmica é muito grande") mas discorda quando ouve falar que os jogos são alienantes. "É o contrário", ele comenta, "se fôssemos considerar os jogos alienantes poderíamos colocar a leitura e o cinema no mesmo nível, pois são atividades solitárias. O jogo, mesmo quando executado por uma só pessoa, é estimulante e gratificante; quando participam vários jogadores, ele passa a ser socializante, principalmente entre crianças".

Outra afirmação comum, de que os jogos aumentam a agressividade das pessoas, também é rechaçada por Sabbatini. "Há vários estudos de Psicologia que provam que os jogos esvaziam a agressividade, pois são usados como um escape natural", conta ele. "É lógico que já apareceram alguns jogos que poderiam ser perigosos, mas logo foram proibidos, como aquele em que o alvo era um índio e provavelmente estimularia o racismo".

O Engenheiro Kazimierz Malachowski, de São Paulo, concorda com Sabbatini. Proprietário de um TK82-C e autor do jogo **Jornada nas Estrelas**, publicado nesta edição, Kazimierz acha que os jo-

Software para Microcomputadores?
Só há uma solução inteligente!

BBS®

BIBLIOTECA BRASILEIRA DE SOFTWARE

Todas as categorias de Software

Diversões e Jogos Pessoais
Uso Caseiro Comerciais Gráficos
Educacionais Profissionais Científicos

E..., mais de 4000 originais

que você pode retirar e levar para sua casa ou empresa para usá-lo à vontade.

Para os principais micros do mercado: TK82, TK83, TK85, TIMEX/SINCLAIR, CP200, CP300, CP500,

TRS80 Mod. III, UNITRON, MAXXI, Microengenho, Apple e Similares, Sistema 700 e Superbrain.

Você pode consultar pessoalmente os catálogos de Software ou solicitar informações pelo Correio.
Av. Brigadeiro Faria Lima, 1390 - 8º Andar - Cj. 82 - CEP 01452 - Tels.: (011) 814-0682, 813-6407 e 210-1257 - São Paulo - SP

apoio INFORMAX

gos de computador tanto podem ser alienantes quanto educativos. "Quando são repetitivos e viciadores, eles alienam. Os educativos, porém, desenvolvem os reflexos motores e, dizem, até a inteligência. Mas", completa Kazimierz, "não há como negar a importância do computador como meio de comunicação e, como todos os meios, ele precisa ser usado com uma certa dose de cuidado".

Já o Engenheiro, Físico e Professor da UNESP, Antonio Eduardo Costa Pereira, compara a agressividade dos jogos com a do cinema, "pois os filmes também podem agredir. Há agressividade em todas as áreas", comenta ele, "depende apenas de quem a produz. Eu uso jogos na educação e por isso não posso considerá-los agressivos e muito menos alienantes, por experiência própria".

O Prof. Antonio Costa é um dos poucos programadores brasileiros que utilizam a linguagem Forth regularmente. Forth é considerada como a melhor linguagem para a programação de jogos (os jogos da Atari, por exemplo, são quase todos em Forth), com o que concorda Antonio Costa. "Eu prefiro o Forth pela praticabilidade que ele oferece. Em relação ao BASIC, o Forth possibilita uma economia de memória quatro vezes maior e sua velocidade em cálculos numéricos é 10 vezes maior. Para o Assembler, ele só perde em velocidade, enquanto ganha em memória".

POUCAS NOVIDADES

Comentando uma frase do Prof. Antonio Costa ("... Quase todos os jogos existentes são adaptações de outros e poucas são as idéias novas"), Renato Degiovani fez alguns comentários importantes. Eis seu depoimento:

"Na realidade, você não tem mais do que uns dez jogos diferentes. Por uma questão de mercado, eu acredito, a maioria é uma variação para melhor ou pior de alguns jogos consagrados como o **Space Invaders**, o **Labirinto** e o **Pack Man**, entre outros. No caso do Brasil, temos ainda o problema das adaptações de jogos estrangeiros, que trazem determinadas situações que não encontram uma identidade em nossa cultura. Por exemplo, no Brasil um terreiro de macumba é muito mais sinistro do que um castelo mal-assombrado. Mas todos sabemos quantos jogos nós, que nunca tivemos castelos, vemos por aí utilizando este tema. O ideal é que coloquem os programadores para criar jogos dentro de nossa realidade e não apenas para descobrir como se copia. Afinal, se você paga alguém para traduzir do inglês, por que, ao invés, não paga para criar?"

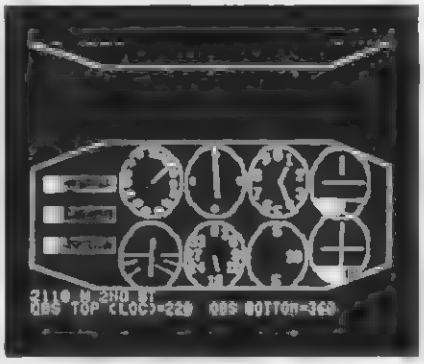
Degiovani chama a atenção ainda para uma sutil subversão de valores sociais nos jogos. "O jogo é um mundo diferente, onde os valores são manipulados de maneira imperceptível. O jogador algumas vezes se sente um Deus dentro do universo, podendo decidir sobre a sorte de outros seres sem nenhum escrúpulo. Numa corrida de Fórmula 1, o cara planeja com todos os detalhes um desastre que poderá matar vários pilotos. Todos os jogos são, na realidade, uma constante luta do jogador contra sua própria morte e pela destruição de seus antagonistas. Veja por exemplo, um programa de guerra espacial: quanto mais bonita for a explosão, quanto mais estilhaços e mais mortes ela tiver, mais interessante ela será!"

Livros sobre Jogos

Nas principais livrarias do Rio e São Paulo, nossa pesquisa encontrou os seguintes títulos sobre o assunto *Jogos:*

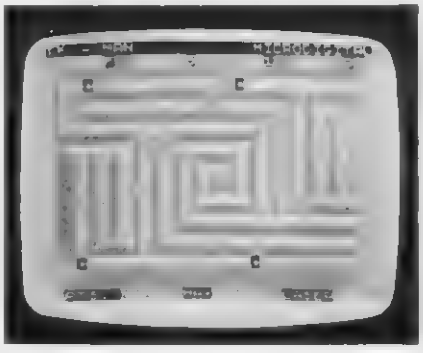
AHL, **BASIC Computer Games**, 1978
AHL, **More BASIC Computer Games (TRS-80 Edition)**
BLOOM, **Video Invaders**, 1982
CHANCE, **33 Challenging Computer Games for the TRS-80/Apple/PET**
COLE, **Murder in the Mansion and other Computer Adventures in Pocket BASIC for the TRS-80**, 1981
FISHER, **PET Fun and Games, Selected Cursor Programs**
FRANKLIN, **Golden Games for the Apple Computer**, 1982
HEISERMAN, **How to design & build your own custom TV Games**
HERGERT, **Apple Pascal Games**, 1981
HORM, **34 More Tested ready to run game programs in BASIC**, 1981
KOHL, **Atari Games and recreation**, 1982
McINTIRE, **The A to Z Book Computer Games: 26 exciting and instructive programs**
NAHIGIAN, **Computer Games for the TRS-80**, 1981
OGLESBY, **PET Fun &Games**, 1981
REESE, **Simulation games and learning activities kit for the elementary school**
SKIER, **Beyond Games: Systems software for your 6502 Personal Computer**
TRACTON, **24 Tested ready to run game programs in BASIC**, 1978
CHIU, **Crunchers: 21 simple games for the Timex/Sinclair 1000 2K**

Texto: Paulo Henrique de Noronha
Apuração SP: Stela Lachtermacher e Cláudia Salles Ramalho.



Os **Simuladores de Vôos** *não são propriamente jogos, mas sim programas que simulam o vôo em um avião, com todos os requisitos técnicos para se navegar nos céus. Normalmente, é necessário que o usuário saiba as regras básicas para se pilotar um avião de modo a aproveitar inteiramente o "vôo". Porém, todos os jogos costumam trazer uma farta documentação para ser estudada e permitir que qualquer um decole mesmo sem ter tirado brevê e há também os programas "Instrutores", que são simuladores para aprendizagem de vôo.*

No Rio e em São Paulo são encontrados simuladores para as linhas Sinclair (em fita importada), TRS-80 e Apple, este último com alta resolução gráfica e cores.

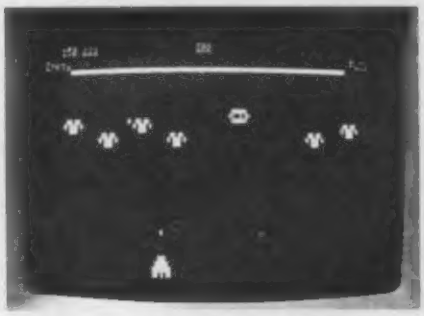


O **TKMAN** *é uma versão do famoso* **Pack Man** *para os micros da linha Sinclair, e é comercializado no Brasil pela Microsoft (Microdigital). O objetivo do jogo é destruir os pontos que estão no labirinto passando por cima deles, sem esbarrar nos monstrinhos que perseguem para destruí-lo. Você poderá passar pelos monstros apenas oito vezes antes que o jogo acabe e, se tiver reflexos para tanto, poderá afastá-los para um dos extremos do labirinto utilizando-se de um canhão laser, que tem energia limitada.*

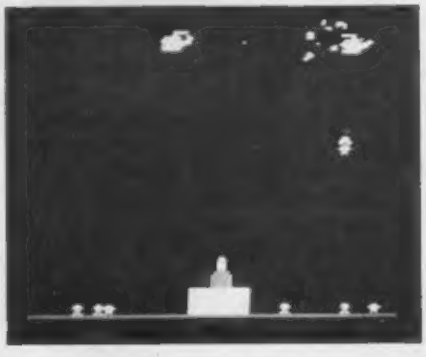
Há quinze diferentes tipos de labirintos e vários níveis de dificuldade, que vão aumentando à medida que se fazem mais pontos no jogo.

Os mais vendidos

MICRO SISTEMAS fez uma rápida pesquisa entre as principais lojas do Rio e São Paulo para ver quais são os jogos mais procurados para micros pessoais. No Rio, foram procuradas as lojas Computique, Ipanema Micro, Garson, Kristian, Micro-Kit, Clappy, Microcenter e Nasajon Sistemas; em São Paulo, a Computerland, Compushop, Microshop, Audio e Imarés.

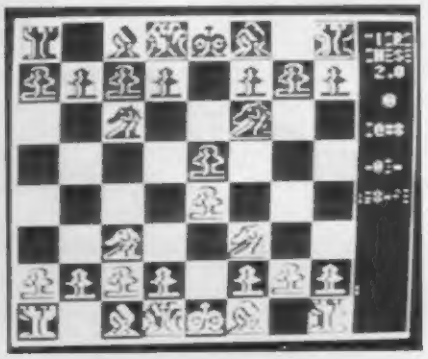


No **Cosmic Fighter** *você é obrigado a resistir ao ataque de alienígenas que ficam flutuando no seu céu até que surja sua nave-mãe para recolhê-lo a bordo, são e salvo. De vez em quando, você também irá sofrer o ataque de uma poderosa nave inimiga, mais rápida e precisa que as outras, exigindo de você muita atenção para não ser eliminado. Além disso, quando sua nave-mãe aparece para salvá-lo, esta poderosa nave inimiga irá colocar-se entre ela e você, numa última tentativa para destruí-lo. É o momento culminante do jogo. O* **Cosmic Fighter** *é encontrado em versão para a linha TRS-80 nas lojas do Rio e São Paulo.*



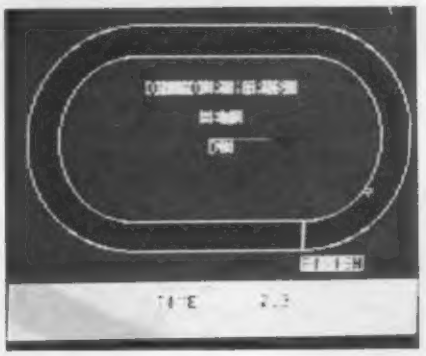
No **Sabotagem** *você tem que defender sua base anti-aérea do ataque de helicópteros inimigos que dão rasantes, lançando pára-quedistas sabotadores sobre sua posição. Sempre que você deixar que mais de três pára-quedistas cheguem com vida ao chão, sua sorte estará selada, pois uma invencível equipe de sabotagem estará formada e logo sua base irá pelos ares.*

Mas não é só: após atingir 50 pontos, surgirão os bombardeios com projéteis rápidos e precisos e, se mesmo assim você teimar em resistir, os helicópteros voltarão com uma verdadeira chuva de pára-quedistas que irão lhe dar bastante trabalho.



Dentre os jogos mais procurados para micros pessoais de todos os modelos, está o Xadrez. Há várias versões no mercado, como **Microchess 2.0** *(na foto),* **o Sargon II**, *o* **TKADREZ** *(para a linha Sinclair ZX81), e muitos outros. Um programa de Xadrez consiste em fazer do computador um parceiro frio e paciente para jogar com o ser humano. Normalmente, há vários níveis de dificuldade, do iniciante ao* **expert**, *e opções para: iniciar uma partida, de brancas ou de pretas; começar a jogar a partir de uma determinada posição; colocar um problema para o computador resolver; imprimir a partida recém-jogada; guardar em disquete ou fita um jogo interrompido para posterior continuação etc.*

O **Galaxy Invaders** *é o jogo mais procurado no Rio e em São Paulo para os micros da linha TRS-80 (CP-500, DGT-100 etc). O* **Gal** *(como é conhecido nas lojas) é na verdade uma versão do famoso* **Space Invaders**. *A diferença é que os invasores não vão se aproximando de seu canhão: eles saem de suas posições em rápidos rasantes sobre você, exigindo bastante atenção para escapar. Com o desenvolver do jogo, os invasores vão dando mais e mais rasantes, às vezes quatro ou cinco de uma só vez, ficando cada vez mais difícil sobreviver ao ataque.*



Exclusivo para micros compatíveis com o Apple que possuam disquetes, **Olympic Decathlon**, *da famosa software house americana Microsoft, reproduz de maneira bem original a mais difícil das provas do Atletismo: o Decatlon, na realidade um conjunto de dez provas, como lançamento de dardo, salto em altura, 100 metros rasos e outros. Com o simples apertar de duas ou mais teclas, o jogo simula cada uma das dez provas seguindo estritamente as regras olímpicas. Na corrida, por exemplo, o jogador deve ficar atento ao tiro de partida e então sair correndo, apertando as teclas* **1** *e* **2** *repetidamente, uma de cada vez, com a maior velocidade possível; no salto em altura, dá-se a velocidade com que o jogador irá correr para saltar, e controla-se o momento do pulo e o ângulo do salto através das teclas* **X** *e* **ESC**.

No meio de um tenebroso labirinto, você é obrigado a fugir de um faminto Tiranossauro Rex, um monstro carnívoro da pré-história. Enquanto você percorre o labirinto em busca de uma saída, as mensagens vão aparecendo no vídeo: **Rex o aguarda; Passos se aproximando; Rex já viu você; FUJA. Rex está a seu lado** *Se você tiver o azar de topar frente a frente com ele, poderá vislumbrar a sua monstruosidade fatal, com tempo de escapar. Mas, às vezes, você só terá tempo de sentir sua enorme dentadura devorando-o inapelavelmente.*

O **Monstro das Trevas** *é comercializado pela Microsoft e é o jogo mais procurado nas lojas do Rio e São Paulo para a linha Sinclair.*

Fotos: Mônica Leme e Renato Degiovani
Os programas foram gentilmente cedidos pelas lojas Clappy e Computique, ambas do Rio de Janeiro.

Brinquedos, arcades e videogames

Videogame Dactari, da Milmar

Os brinquedos eletrônicos da Texas

As primeiras experiências com computadores no campo do lazer só começaram a ser feitas ao final da década de 50, com programas para jogar Xadrez contra computadores de primeira e segunda geração. A intenção não era propriamente utilizar o computador para jogar Xadrez, mas sim tentar reproduzir em máquina o funcionamento da mente humana, a "máquina perfeita".

O primeiro jogo mesmo só surgiu em 1962, quando Steve Russel, um estudante de computação do Massachussets Institute of Technology (MIT) resolveu criar um programa de entretenimento sob a inspiração futurística das máquinas com que trabalhava. Após um dia inteiro de programação com linguagens comerciais e científicas, nasceu o **Spacewar** (Guerra Espacial), que em pouco tempo tornou o nome de Russel uma pequena lenda entre os programadores da época.

A iniciativa de Steve Russel foi o incentivo para outros pioneiros como Ralph Baer e Nolan Bushnell. Dez anos depois do **Spacewar**, Baer conseguiu colocar em prática uma velha idéia que tinha para o aproveitamento dos televisores domésticos, lançando o **Magnavox Odissey**, o primeiro aparelho de videogame comercializado. Pouco tempo depois, Nolan Bushnell, após testar com incrível sucesso num night-club da Califórnia uma máquina eletrônica que simulava num vídeo o jogo de Ping-Pong para duas pessoas jogarem entre si com *joysticks*, fundou a famosa Atari, uma fábrica de videogames, micros pessoais e programas de jogos que logo viria a tornar-se um símbolo do jogo computadorizado e, três anos depois, acabaria sendo incorporada pela Warner Bros.

BRINQUEDOS E ARCADES

Fora os jogos para micros pessoais, poderíamos dividir os jogos de computação em três tipos, todos integrantes rotineiros do lazer de adolescentes e adultos nos países desenvolvidos: são eles os brinquedos eletrônicos, os *arcade games* e os videogames.

Os brinquedos eletrônicos englobam vários tipos de aparelhos de diversão que funcionam com um microprocessador. Dentre os mais conhecidos está o **Genius (Simon**, nos Estados Unidos), onde você é obrigado a repetir uma sequência de cores e sons dada pelo brinquedo, com muitas variações e velocidades, num estimulante exercício para os reflexos de visão e audição. Outro jogo bastante popular é o **Merlin**, que utiliza teclas, sons e cores para fazer seis diferentes jogos de reflexos e inteligência. Mais recentemente, a Texas Instruments lançou no mercado americano e europeu (e até o fim do ano promete lançar no Brasil) o **Speak & Spell** e o **Touch & Tell**, dois pequenos computadores munidos de sintetizadores de voz que ensinam a criança a soletrar e ler palavras e números. (Para os que viram o filme, um **Speak & Spell** foi utilizado pelo E. T. para a construção daquela engenhoca que recebia mensagens do espaço.)

Os *arcade games* são na realidade microcomputadores com hardware e software desenvolvidos especificamente para executar apenas um programa de jogo. Eles podem ser encontrados em qualquer casa de fliperama e são aqueles jogos que se desenvolvem numa tela de vídeo com o uso de controladores os mais diversos (*joysticks*, volantes, pedais, manches etc). O nome *arcade* deriva da armação de madeira onde os jogos ficam instalados, que se assemelha a uma arcada.

No Brasil, uma boa parcela dos mais conhecidos jogos americanos e japoneses já é conhecida dos aficcionados, como o **Asteroids**, o **Space Invaders**, o **Defender**, o **Qix**, o **Pack Man** e muitos outros. Para se ter uma idéia da popularidade destes jogos, é muito comum nos Estados Unidos haver campeonatos de **Asteroids** ou de **Space Invaders**, cujos resultados figuram nas páginas desportivas dos jornais matutinos.

Os jogos *arcade* são os melhores jogos de computação a que o grande público tem acesso, pois contam com um processador voltado exclusivamente para o jogo, monitores de vídeo a cores de altíssima resolução gráfica e modernas tecnologias (no monitor **Quadrascan**, utilizado pelo **Asteroids**, consegue-se até o efeito de brilho em um ponto) e toda a memória necessária para rodar o programa, normalmente feito em linguagens rápidas como o Forth ou o Assembler.

Mais recentemente, surgiram *arcade games* de pulso ou de bolso, os *watch games*,

Os watch games da Dismac

acoplados a um relógio ou calculadora e com vídeo plano de quartzo. A Casio já tem relógios à venda com jogos e a Dismac começa a lançar calculadoras/relógios de bolso com joguinhos *arcade*.

OS VIDEOGAMES

Tão populares quanto os *arcade* no exterior, os videogames ainda são uma incrível novidade para a maioria dos brasileiros fora dos grandes centros. Um aparelho de videogame nada mais é do que um *toca-programa*, ou seja, um microcomputador não programável por seu usuário mas que executa programas armazenados em cartuchos (invólucros de plástico contendo um chip de memória ROM com um programa gravado) compatíveis com seu sistema. Ele é ligado a uma TV comum (de preferência a cores) e precisa de *joysticks* para ser usado. Seus jogos são similares aos *arcade*, mas eles têm uma resolução gráfica bem mais grosseira e limitações impostas pelo hardware mais simples.

Para adquirir um videogame, o consumidor brasileiro pode escolher, a princípio, entre um importado e um nacional. Os importados (Atari, Intelivision etc) são achados nos videoclubes, graças a falhas na legislação e na fiscalização aduaneira, que permitem seu fácil ingresso no país.

Se a opção cair num videogame nacional, a escolha não será muito difícil. Existem apenas quatro modelos sendo comercializados e mais dois sendo lançados. Já à venda estão o **Dactari**, da Milmar, o **Dynavision**, da Dynacom, o **Top Game**, da Bit Eletrônica e o **Odissey**, da Philips. De todos, apenas este último não é similar aos modelos Atari. A Dismac está lançando o seu **VJ-9000** ainda este mês, enquanto a Gradiente/Polyvox lança nada mais nada menos que o **Atari**, que a tradicional indústria de som conseguiu representar no Brasil.

Para se ter uma idéia da rápida receptividade que os videogames vêm tendo no Brasil, primeiro via contrabando e agora por fabricantes nacionais, basta ver alguns números destas indústrias: a Milmar informou à MICRO SISTEMAS que está produzindo 1 mil e 500 **Dactaris** e 5 mil cartuchos por mês; a Gradiente/Polyvox espera colocar no mercado 130 mil **Ataris** até fevereiro de 84; e a Dismac tem previsões de vender 150 mil **VJ-9000** até o fim deste ano!

Os videogames nacionais estão com preços entre Cr$ 150 e 200 mil e um cartucho pode custar entre Cr$ 12 e 35 mil.

NOVO CP 300 PROLÓGICA.

O pequeno grande micro.

Compatível com programas em fita cassete ou em disco.

Agora, na hora de escolher entre um microcomputador pessoal simples, de fácil manejo e um sofisticado microcomputador profissional, você pode ficar com os dois.

Porque chegou o novo CP 300 Prológica.

O novo CP 300 tem preço de microcomputador pequeno. Mas memória de microcomputador grande.

Ele já nasceu com 64 kbytes de memória interna com possibilidade de expansão de memória externa para até quase 1 megabyte.

Pode ser acoplado a uma impressora.

E tem um teclado profissional, que dá ao CP 300 uma versatilidade incrível. Ele pode ser utilizado com programas de fita cassete, da mesma maneira que com programas em disco.

64K

O único na sua faixa que já nasce com 64 kbytes de memória.

Permite conexão telefônica.

Pode ser ligado ao seu aparelho de TV, da mesma forma que no terminal de vídeo de uma grande empresa.

Com o CP 300 você pode fazer conexões telefônicas para coleta de dados, se utilizar de uma impressora e ainda dispor de todos os programas existentes para o CP 500 ou o TRS-80 americano. E o que é melhor: você estará apto a operar qualquer outro sistema de microcomputador.

Pode ser ligado a um televisor comum ou a um sofisticado terminal de vídeo.

Nenhum outro microcomputador pessoal na sua faixa tem tantas possibilidades de expansão ou desempenho igual.

CP 300 Prológica.

Os outros não fazem o que ele faz, pelo preço que ele cobra.

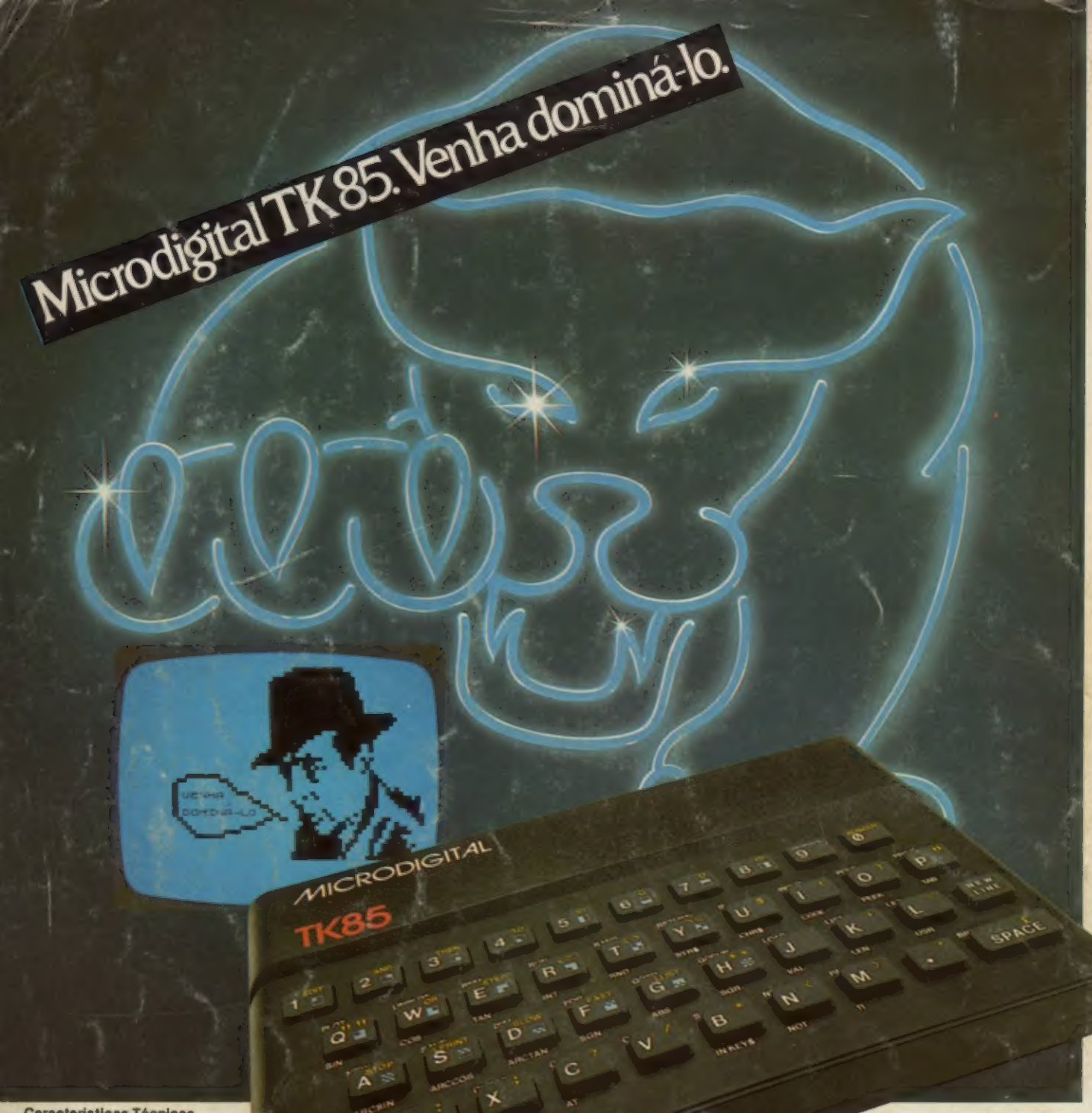
PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luis Carlos Berrini, 1168 - SP

Solicite demonstração nos principais magazines.

AM Manaus - 234-1045 • BA-Salvador - 247-8951 • CE-Fortaleza - 226-0871 - 244-2448 • DF-Brasília - 226-1523 - 225-4534 • ES-Vila Velha 229-1387 - Vitória - 222-5811 • GO-Goiânia - 224-7098 • MT Cuiabá - 321-2307 • MS-Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052 • MG-Belo Horizonte - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 • PA-Belém - 228-0011 • PR-Cascavel - 23-1538 - Curitiba - 224-5616 - 224-3422 - Foz do Iguaçu - 73-3734 - Londrina - 23-0065 • PE-Recife - 221-0142 • PI-Teresina 222-0186 • RJ-Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 253-3395 - 252-2050 • RN-Natal - 222-3212 • RS-Caxias do Sul - 221-3516 - Pelotas - 22-9918 - Porto Alegre - 22-4800 - 24-0311 - Santa Rosa - 512-1399 • RO-Porto Velho - 221-2656 • SP Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - Piracicaba - 33-1470 - Ribeirão Preto - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 22-7311 - 22-4740 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230 Sorocaba - 33-7794 • SC-Blumenau - 22-6277 - Chapecó - 22-0001 - Criciúma - 33-2604 - Florianópolis - 22-9622 - Joinvile - 33-7520 • SE-Aracajú - 224-1310

Microdigital TK 85. Venha dominá-lo.



Características Técnicas
- Linguagem BASIC
- 10 Kbytes de ROM.
- 16 ou 48 Kbytes de memória RAM.
- 40 teclas e 160 funções.
- Gravação de programas em fita cassete comum.
- Input e Output de dados.
- Vídeo: aparelhos de TV B&P ou colorido.
- Funções especiais HIGH-SPEED.
- Som Opcional.
- Joystick, impressora.

Preço de lançamento:
Cr$ 229.850,00 (16 K)
Cr$ 329.850,00 (48 K)
(Preço sujeito a alteração)

A primeira coisa que surpreende no TK 85 é o seu visual. Ele é compacto, leve e muito bonito. Se você esperar dele o desempenho de um pequeno computador, vai se surpreender outra vez: o TK 85 é um computador de grande capacidade e de grandes recursos. Acione o TK 85 e comece a dominá-lo. Você vai dominar, também, todas as situações. Resolver seus problemas domésticos ou profissionais. Vencer desafios e se divertir com jogos animados e inteligentes. Computador Pessoal TK 85. Uma fera às suas ordens.

MICRODIGITAL
Av. Angélica, 2.318 - São Paulo
CEP 01228 - Cx. P. 54088 - SP
PABX 255-0366

REVENDEDORES: ARACAJÚ 224-1310 • **BELEM** 222-5122/226-0518 • **BELO HORIZONTE** 226-6336/225-3305/225-0644/201-7555 • **BLUMENAU** 22-1250 • **BRASÍLIA** 224-2777/225-4534/226-9201/726-4327/242-6344/242-5159 • **BRUSQUE** 55-0675 • **CAMPINAS** 32-3810/8-0822/32-4155/2-9930 • **CAMPO GRANDE** 383-6487/382-5332 • **CARUARU** 721-1273 • **CUIABÁ** 321-8119/321-7929 • **CURITIBA** 232-1750/224-6467/224-3422/243-1731/223-6944/233-8572/232-1196 • **DIVINÓPOLIS** 221-2942 • **FLORIANÓPOLIS** 23-1039 • **FORTALEZA** 226-4922/231-5249/231-0577/231-7013 • **FREDERICO WESTPHALEN** 344-1550 • **GOIÂNIA** 261-0333/224-0557 • **IJUÍ** 332-2740 • **ITAJUBÁ** 622-2088 • **LINS** 22-2428 • **LONDRINA** 22-4244/23-9674 • **MACEIÓ** 223-3979/221-6776 • **MANAUS** 237-1793 • **MOGI DAS CRUZES** 468-3779/208-6797 • **MURIAÉ** 721-1593 • **NATAL** 222-3212/231-1055 • **NITERÓI** 722-6791 • **NOVO HAMBURGO** 93-1922/93-3800 • **PELOTAS** 24-5139 • **PORTO ALEGRE** 26-8246/21-4189/24-1411/22-3151/24-0311/21-6109/24-7746 • **PRESIDENTE PRUDENTE** 22-2788 • **RECIFE** 241-4310/224-8777/224-3436/224-4327 • **RESENDE** 54-1664 • **RIBEIRÃO PRETO** 636-0586/634-4715/635-1195 • **RIO DE JANEIRO** 267-1093/252-2050/253-3395/264-0143/259-1516/232-5948/591-3297/222-6088/267-1339/329-4869/228-2650/246-4824/239-5612/542-3849/62-8737 • **SALVADOR** 248-6666/235-4184/247-5717 • **SANTA MARIA** 221-7120 • **SANTO ANDRÉ** 455-4962/444-7375/454-9283 • **SANTOS** 4-1220/32-7045/35-1792/33-2230 • **SÃO CARLOS** 71-9424 • **SÃO JOÃO DA BOA VISTA** 22-3336 • **SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** 22-3968/22-7311/22-8925/21-3135 • **SÃO PAULO** 853-0164/853-0448/239-4122/36-6961/61-4049/881-1149/258-3954/212-9004/282-2105/212-3888/545-4769/227-3022/864-8200/222-1511/259-2600/282-6609/813-4555/814-3663/826-1499/521-3779/270-7442/210-7681/813-4031 • **SOROCABA** 32-9988 • **TAUBATÉ** 31-4137 • **UBERABA** 333-1091 • **UBERLÂNDIA** 234-8796 • **VIÇOSA** 891-1790/891-2258 • **MARÍLIA** 33-4109